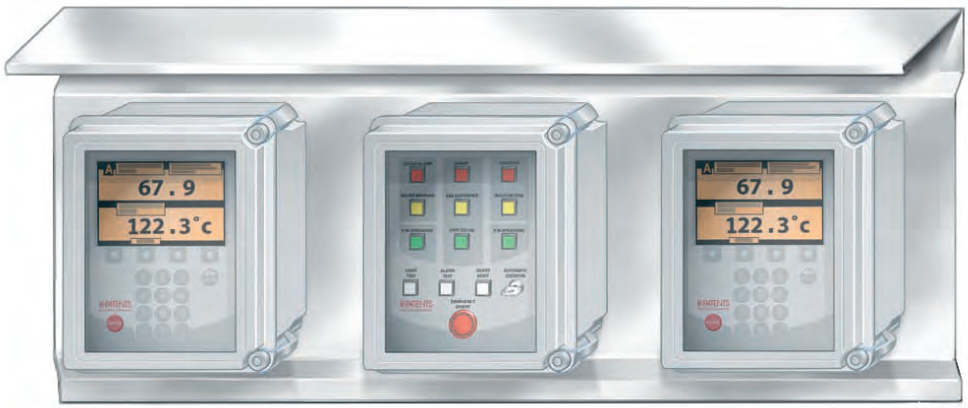
K-PATENTS
PROCESS INSTRUMENTS

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Revisão Nº 1.41



DIGITAL DIVERT CONTROL SYSTEM DD-23

MANUAL DE INSTRUÇÕES
PARA DD-23

AVISO

O meio do processo pode estar quente ou pode ser perigoso de outro modo. Precauções quando remove o sensor da linha de processo:

Certifique-se que a linha de processo não está sob pressão. Abra uma válvula de ventilação para a atmosfera. Para uma válvula de retracção/isolamento, a pressão da linha deve encontrar-se dentro das especificações.

Para um sistema de lavagem de prismas, feche uma válvula manual para o meio de lavagem e desactive a válvula de lavagem. Desaperte cuidadosamente o grampo ou os parafusos da flange, esteja preparado para apertar de novo. Afaste-se de qualquer possível borrifo e assegure a possibilidade de fuga.

Utilize escudos e vestuário de protecção adequado para o meio do processo. Não confie apenas em evitar o contacto com o meio do processo. Depois de remover o sensor, pode ser necessário montar uma flange cega por razões de segurança.

Documento/Revisão Nº 1.41 Publicado: 3 de Abril de 2012

Este manual de produto é fornecido ao utilizador final com um produto da K-Patents. A informação neste manual está sujeita a alterações sem aviso.

K-PATENTS OY

Endereço postal:
P.O. Box 77
FI-01511 Vantaa, Finlândia

Tel. + 358 207 291 570
Fax +358 207 291 577
E-mail: info@kpatents.com
http://www.kpatents.com/

K-PATENTS OY

Endereço:
Elannontie 5
FI-01510 Vantaa, Finlândia

K-PATENTS, INC.

1804 Centre Point Circle
Suite 106
Naperville, IL 60563

Tel. 630-955 1545
Fax 630-955 1585
E-mail: info@kpatents-usa.com
http://www.kpatents.com/

Índice

1 Introdução 1
1.1 Garantia 2
1.2 Eliminação 2

2 Sistema de Controlo de Desvios DD-23 3
2.1 Visão geral 3
2.2 Unidade de controlo de desvios 3
2.3 Painel de operador 3
2.3.1 Visão geral 4
2.3.2 Luzes indicadoras verdes: Sistema ok 5
2.3.3 Luzes indicadoras amarelas: Avisos 5
2.3.4 Luzes indicadoras vermelhas: Alarmes 5
2.3.5 Botões de pressão brancos: Teste e restauro 5
2.3.6 Tecla de lavagem de colector: Permitir a lavagem de colector de anel 6
2.3.7 Botão de desvio de emergência: Desvio manual 6
2.3.8 Botão de desvio de emergência externo 6
2.4 Lavagem de prismas 6
2.5 Transmissores indicadores 6

3 Montagem 7
3.1 Montagem da lavagem de prismas 7
3.2 Cablagem 8
3.2.1 Relés 8
3.3 Entradas de interruptor 10
3.3.1 Interruptor/botão de pressão de desvio externo - entrada de interruptor J8 10
3.3.2 Botão de restauro do desvio externo - entrada de interruptor J9 10
3.3.3 Tecla HEADER WASH (*tecla de lavagem do colector*) - entrada de interruptor J10 10
3.4 Ligação Ethernet remota 12

4 Arranque 13
4.1 Lista de verificação de pré-arranque do sistema de desvios 13
4.2 Arranque da unidade de controlo de desvios DD-23 14

5 Configuração 17
5.1 Bloqueio da calibragem 17
5.2 Regras de decisão de desvio 18
5.3 Medição de concentração do refractómetro 19
5.4 Activação de refractómetro para controlo de desvio 20
5.5 Alarme de diferença de sinal 20

5.6 Alarmes inferiores 21
5.6.1 Avisos de sólidos 21
5.6.2 Alarme de sólidos 21
5.7 Alarme de avaria do refractómetro 21
5.8 Lavagem de prismas 21

6 Manutenção regular e resolução de problemas 23
6.1 Fluxo de informação 23
6.2 Avarias 23
6.3 Ferramentas de diagnóstico 25
6.4 Resolução de problemas 25
6.4.1 Um ponto de interrogação (?) no visor do refractómetro 25
6.4.2 Um refractómetro não fica online 25
6.4.3 Nenhuma luz acende na Unidade de Controlo de Desvios 26
6.4.4 Todas as luzes a piscar 26

7 Lógica de controlo de desvios 27
7.1 Lógica de decisão de segurança 27
7.2 Lógica da decisão de desvio 28
7.3 Na lógica de funcionamento 30
7.4 Lógica de avaria 32
7.5 Lógica de alarme restaurável 33
7.6 Lógica de diferença entre refractómetros 34
7.7 Lógica de arbitragem de lavagem 35

8 Interface de controlo remoto 37
8.1 Endereço de IP da Unidade de Controlo de Desvios 37
8.2 Interface remota 37
8.2.1 Página principal 37
8.2.2 Páginas do instrumento 38
8.2.3 Página de diagnósticos 38
8.2.4 Página de registo 39
8.2.5 Página de parâmetros 40
8.3 Registo de dados 40

9 Especificações de DD-23 41
9.1 Especificações da Unidade de Controlo de Desvios 41
9.2 Peças sobresselentes da unidade de controlo de desvios 42

10 Terminal de Desvio Remoto opcional DD-23-RT 43
10.1 Instruções de montagem 43
10.2 Arranque e utilização 46
10.3 Resolução de problemas 46

A Índice 47

1 Introdução

O Sistema Digital de Controlo de Desvios de Licor Negro DD-23 da K-Patents fornece um sinal de desvio, evitando que o licor negro com teor perigosamente baixo de sólidos atinja os queimadores de licor negro. O sistema é fabricado estritamente de acordo com os princípios das Boas Práticas Recomendadas "Queima segura de licor negro em caldeiras de recuperação de licor negro" (BLRBAC de Abril de 2010; o documento está disponível em
http://www.blrbac.org/Sept2010Updates/Safe_Firing_of_Black_Liquor_April_2010.pdf).

O sistema é composto pelas seguintes partes: Dois refractómetros de processo K-Patents PR-23-SD (A & B) são instalados em série na linha principal de licor negro. Cada refractómetro é completado com um sensor, um transmissor indicador e cabos de interligação. Cada refractómetro fornece também dois sinais de saída de 4–20 mA, não utilizados pelo sistema de controlo de desvios. Estes podem ser utilizados para indicar a % de saída de sólidos ou sinais de saída de temperatura. Os sensores estão também equipados com bicos de lavagem de vapor, embora o desenho de limpeza automática do sensor possa eliminar a necessidade de lavagem de prismas.

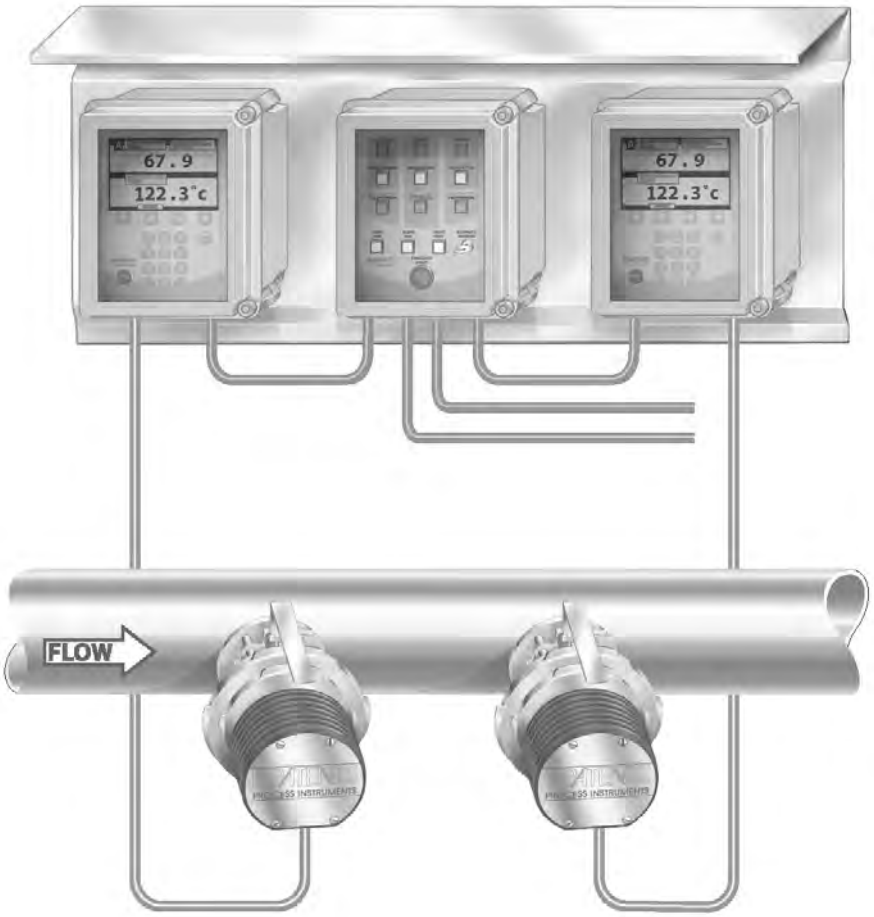


Figura 1.1 Sistema Digital de Controlo de Desvios de Licor Negro DD-23 completo

1.1 Garantia

A K-Patents garante que todos os produtos fabricados pela K-Patents não terão defeitos de material e mão-de-obra. A K-Patents concorda substituir ou reparar gratuitamente qualquer produto ou peça que seja devolvida às instalações de reparação autorizadas K-Patents mais próximas nos (2) anos seguintes à data do fornecimento.

Antes de devolver um produto defeituoso para serviço ou substituição, contacte a K-Patents ou o seu representante mais próximo da K-Patents (consulte *http://www.kpatents.com/* para verificar a informação de contacto). Para proteger a saúde e a segurança do pessoal que manuseia a sua devolução, limpe o instrumento, especialmente as peças que tenham estado em contacto com o líquido de processo, antes de o embalar. Envie o instrumento limpo para o endereço que lhe foi indicado.

1.2 Eliminação

Quando elimina um instrumento obsoleto ou quaisquer peças de um instrumento, respeite os requisitos locais e nacionais para eliminação de equipamento eléctrico e electrónico. O alojamento de alumínio ou aço inoxidável do sensor pode ser reciclado com outros desperdícios metálicos do mesmo tipo.

2 Sistema de Controlo de Desvios DD-23

2.1 Visão geral

O sistema de controlo de desvios DD-23 inclui:

- Uma unidade de controlo de desvios
- Duas válvulas de isolamento SDI para os refractómetros acima para permitir a remoção dos refractómetros de um tubo com fluxo e pressão totais. A válvula de isolamento inclui um bico de lavagem de prismas e duas válvulas de controlo (uma para a lavagem de prismas e outra para enxaguar a caixa de empanque).
- Uma placa de montagem no tecto para montar os dois transmissores indicadores e a Unidade de Controlo de Desvios em conjunto.
- Cablagem para ligar os transmissores indicadores à Unidade de Controlo de Desvios.
- Duas válvulas de vapor com purgadores para lavagem de prismas (válvulas pneumáticas + solenóides).
- Duas válvulas manuais (uma para lavagem de prismas, uma para enxaguar a caixa de empanque).
- Um painel de operador remoto, acessível com um navegador web por Ethernet

Nota: BLRBAC (Comissão de Aconselhamento de Caldeiras de Recuperação de Licor Negro) recomenda que seja mantido um sensor refractómetro em stock no local.

2.2 Unidade de controlo de desvios

A Unidade de Controlo de Desvios encontra-se num alojamento com as mesmas dimensões que o alojamento do transmissor refractómetro. A unidade de controlo inclui:

- Um painel de operador com indicadores de estado do sistema e botões de pressão
- Saídas de relé para ligar o sistema de controlo
- Entradas de contacto para controlo externo
- Interface Ethernet para painel de operador remoto

2.3 Painel de operador

O painel de operador tem um desenho claro, e o operador pode ver toda a informação num relance. A decisão de desvio é controlada a partir do painel de operador, que fornece segurança dupla, dado que a informação é apresentada como indicação por LED na Unidade de controlo de desvios e como mensagens de diagnóstico nos transmissores indicadores. A mesma informação está também disponível através do painel de operador remoto.

2.3.1 Visão geral

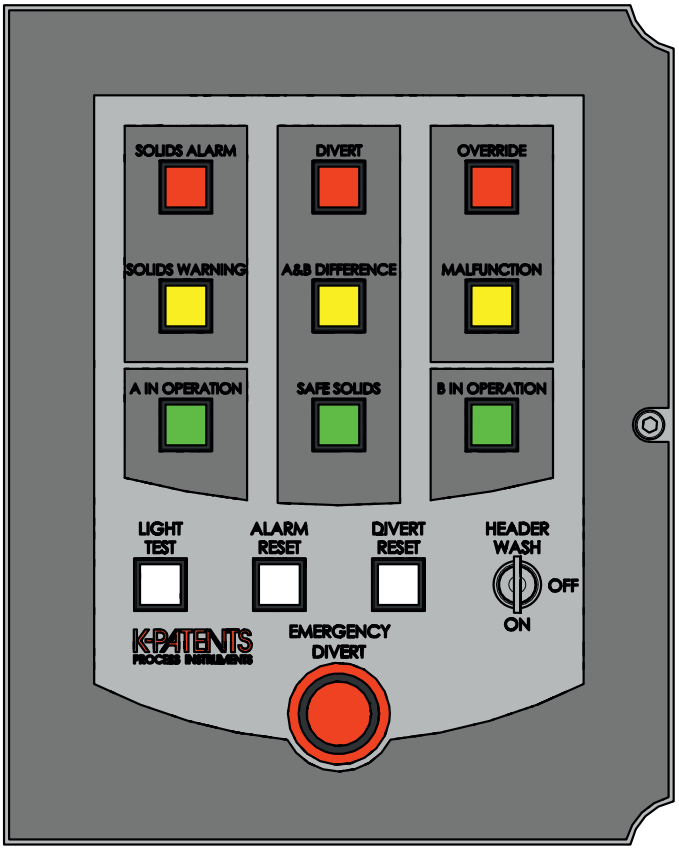


Figura 2.1 Painel de operador DD-23

As três linhas superiores no painel de operador são compostas por luzes indicadoras. As luzes verdes A IN OPERATION (*A em funcionamento*) e B IN OPERATION (*B em funcionamento*) são também botões de pressão utilizados para incluir os refractómetros no Sistema de desvios. Abaixo das luzes existem botões de pressão e a tecla HEADER WASH (*lavagem de colector*) utilizada para operar o sistema.
As luzes indicadoras no painel de operador estão organizadas como os semáforos: a linha superior é vermelha para alarme, a do meio é amarela para aviso, e a inferior é verde para "sistema ok". Quando o sistema está funcionar normalmente, devem estar acesas apenas as luzes verdes.

O botão branco LIGHT TEST (*teste de luzes*) é usado para verificar se todos os LEDs atrás das luzes indicadoras estão a funcionar. Verifica também o sistema de processamento de dados na unidade de controlo. Os outros dois botões de pressão brancos, ALARM RESET (*restaurar alarme*) e DIVERT RESET (*restaurar desvio*) podem ser utilizados para restaurar o sistema com as condições normais depois de todos os problemas serem resolvidos. A tecla HEADER WASH (*lavagem de colector*) permite a utilização da lavagem de colector de anel com água quando está na posição ON.

O grande botão de pressão vermelho EMERGENCY DIVERT (*desvio de emergência*) é utilizado para inicial manualmente o desvio numa situação de emergência. Pode ser ligado

também um botão de pressão externo a uma entrada com interruptor na unidade de controlo de desvio de emergência externo, consulte a Secção 2.3.8.

2.3.2 Luzes indicadoras verdes: Sistema ok

Cada refractómetro tem uma luz de funcionamento verde – A IN OPERATION (*A em funcionamento*) e B IN OPERATION (*B em funcionamento*) – para permitir que o operador saiba quando pode confiar na medição do refractómetro. Um refractómetro irá influenciar *apenas* a decisão de desvio e activar avisos e es quando está em funcionamento de desvio, ou seja, quando a luz de funcionamento verde está acesa.

Importante: Quando o DIVERT está activo, o sistema só pode ser restaurado para funcionamento normal quando SAFE SOLIDS (*sólidos seguros*) está aceso.

2.3.3 Luzes indicadoras amarelas: Avisos

A luz SOLIDS WARNING (*aviso de sólidos*) indica uma concentração de licor negro abaixo do limite de aviso (por predefinição, 60%). Este aviso pode ser activado por qualquer um dos refractómetros.

A luz A&B DIFFERENCE (*diferença A & B*) acende quando as leituras do refractómetro diferem pelo menos 2%. Este aviso será iniciado apenas se os dois refractómetros estiverem em funcionamento.

Se a luz MALFUNCTION (*avaria*) é ligada, alguma parte do sistema – um refractómetro, um transmissor indicador ou a unidade de controlo – está avariada. É apresentada uma lista de avarias e avarias críticas na Secção 6.2. Se ocorrer uma avaria crítica num sensor ou transmissor, o refractómetro avariado será removido automaticamente da operação de desvio (a sua luz de funcionamento será também desligada). Verifique o motivo da avaria e corrija o problema (consulte a Secção 6.4) antes de recolocar o refractómetro de novo em operação de desvio.

2.3.4 Luzes indicadoras vermelhas: Alarmes

O alarme de licor negro SOLIDS ALARM (*alarme de sólidos*) acende quando a concentração lida desce abaixo do limite de alarme (por predefinição, abaixo de 58%). Este alarme pode ser activado por qualquer um dos refractómetros, dependendo da definição da regra de funcionamento.

A luz DIVERT (*desvio*) será ligada quando SOLIDS ALARM (*alarme de sólidos*) é activado. A luz DIVERT (*desvio*) indica o estado de desvio do relé de desvio. O relé está inactivo na posição de desvio porque uma falha de energia irá fornecer um sinal de decisão de desvio ao sistema.

A luz OVERRIDE (sobrepor) acende para indicar que **não irá ocorrer um desvio automático se o sistema se encontrar no estado de lavagem de colector** (consulte a Secção 2.3.6).

2.3.5 Botões de pressão brancos: Teste e restauro

O botão LIGHT TEST (*teste de luzes*) acende todas as 12 luzes. O botão ALARM RESET (*restaurar alarme*) restaura as luzes de alarme.

2.3.6 Tecla de lavagem de colector: Permitir a lavagem de colector de anel

A função da tecla de lavagem de colector é um procedimento de 3 níveis que pode ser usado quando é necessária a lavagem do colector de anel com água. Quando a tecla HEADER WASH (*lavagem de colector*) é comutada para a posição ON e a informação das entradas de interruptor das pistolas de licor negro ligadas em série indica que as pistolas estão fora da caldeira de recuperação, pode ser efectuada uma lavagem de colector de anel sem activar o Desvio.

Nota: Ao premir o botão EMERGENCY DIVERT (*desvio de emergência*) irá iniciar sempre o desvio, independentemente da funcionalidade de lavagem do colector.

2.3.7 Botão de desvio de emergência: Desvio manual

O botão de pressão EMERGENCY DIVERT (*desvio de emergência*) é utilizado para iniciar manualmente o desvio numa situação de emergência.

2.3.8 Botão de desvio de emergência externo

Pode ser ligado também um botão de pressão externo (remoto) a uma entrada no interior da Unidade de controlo, consulte a Figura 3.3.

Nota: O botão de desvio de emergência externo deve ser normalmente fechado (NF). A abertura do circuito irá iniciar o desvio.

2.4 Lavagem de prismas

Os parâmetros de lavagem para os sensores são definidos através de cada transmissor (Secção 2.4). Os transmissores contêm um relé para lavagem de prismas. Para cumprir a recomendação BLRBAC para não lavar os dois prismas em simultâneo, a Unidade de Controlo de Desvios implementa um interbloqueio evitando que o instrumento lave os dois sensores em simultâneo.

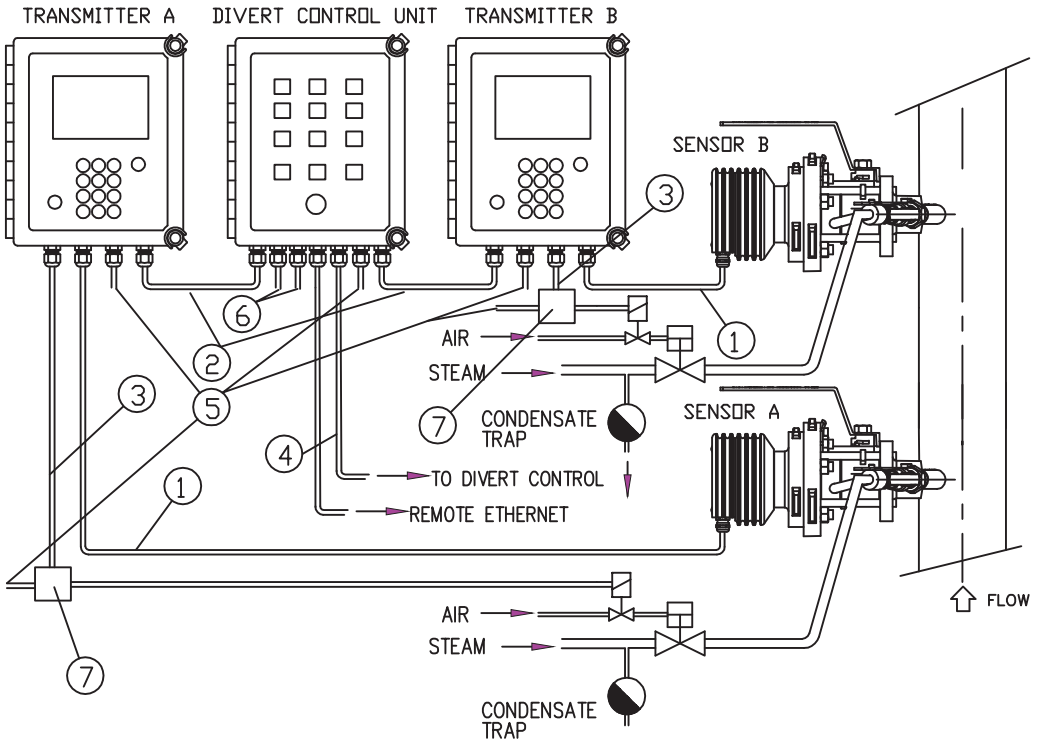
2.5 Transmissores indicadores

Mecanicamente, os transmissores indicadores fornecidos com um DD-23 são os mesmos que o transmissor indicador DTR PR-23. O transmissor permite apenas a ligação de um só sensor, e é utilizado um software especial de transmissor DD-23 para o sistema de desvio.

Para obter mais informações sobre as funções básicas de um transmissor indicador, consulte o manual do PR-23, capítulos 3 e 10.

3 Montagem

Para montar os refractómetros de processo e as válvulas de isolamento, consulte o manual de instruções separado do refractómetro de processo PR-23.



7	JUNCTION BOX	CUSTOMER	2
6	RELAY INFORMATION TO DCS	CUSTOMER	3
5	POWER SUPPLY MULTICORE 3x1 (AWG 17)	CUSTOMER	5
4	DIVERT CONTROL CABLE	CUSTOMER	1
3	SOLENOID VALVE CABLE MULTICORE 2x1 (AWG 17) Max. 100m (330 ft)	CUSTOMER	2
2	ETHERNET CABLE DIVERT 0.7m (2.3 ft)	K-PATENTS	2
1	PR-8230 INTERCONNECTING CABLE BETWEEN SENSOR AND TRANSMITTER Std. 10m (33 ft) Max. 200m (330 ft)	K-PATENTS	2
PART	PART SPECIFICATIONS	SUPPLIED BY	

Figura 3.1 Montar o Sistema de controlo de desvios

3.1 Montagem da lavagem de prismas

A K-Patents recomenda a utilização de um purgador, em vez de uma válvula pré-condicionadora, para remover o condensado da linha de vapor.

3.2 Cablagem

Para ver a cablagem de todo o sistema, consulte a Figura 3.2, que apresenta as ligações aos transmissores indicadores e à lavagem de vapor. A Figura 3.3 contém informação sobre todas as ligações da Unidade de controlo de desvios.

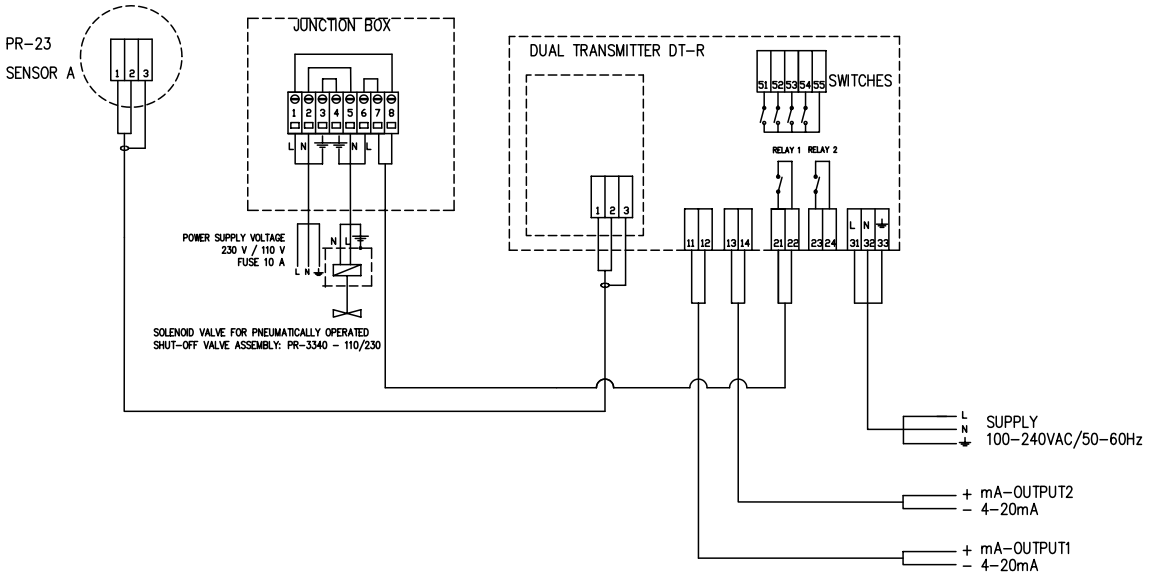


Figura 3.2 Cabos e ligações do transmissor

3.2.1 Relés

Relé 1 Informação NORMAL/DIVERT (*normal/desvio*)

Relé 2 Informação NORMAL/DIVERT (*normal/desvio*)

Relé 3 SOLIDS WARNING (*aviso de sólidos*): quando um dos refractómetros desce abaixo do limite de aviso de sólidos, tipicamente 60% ou superior. Consulte a Secção 5.6.1.

Relé 4 SOLIDS ALARM *alarme de sólidos*: quando um dos refractómetros desce abaixo do limite de alarme de sólidos, tipicamente 58% ou superior. Consulte a Secção 5.6.2.

Relé 5 Refractometer difference warning *aviso de diferença de sinais dos refractómetros*: quando as leituras dos refractómetros têm mais de 2% de diferença na concentração. Consulte a Secção 5.5.

Relé 6 Horn relay *relé sonoro*: ligação para o alarme sonoro. Consulte a Secção 7.5.

Relé 7 Informação da tecla HEADER WASH *tecla de lavagem de colector*. Consulte a Secção 3.3.3.

Relé 8 Informação de avaria do refractómetro A. Consulte as Secções 6.2 e 7.4.

Relé 9 Informação de avaria do refractómetro B. Consulte as Secções 6.2 e 7.4.

Relé 10 Informação sobre se o refractómetro A está activo no Sistema de Controlo de Desvios ou desligado.

Relé 11 Informação sobre se o refractómetro B está activo no Sistema de Controlo de Desvios ou desligado.

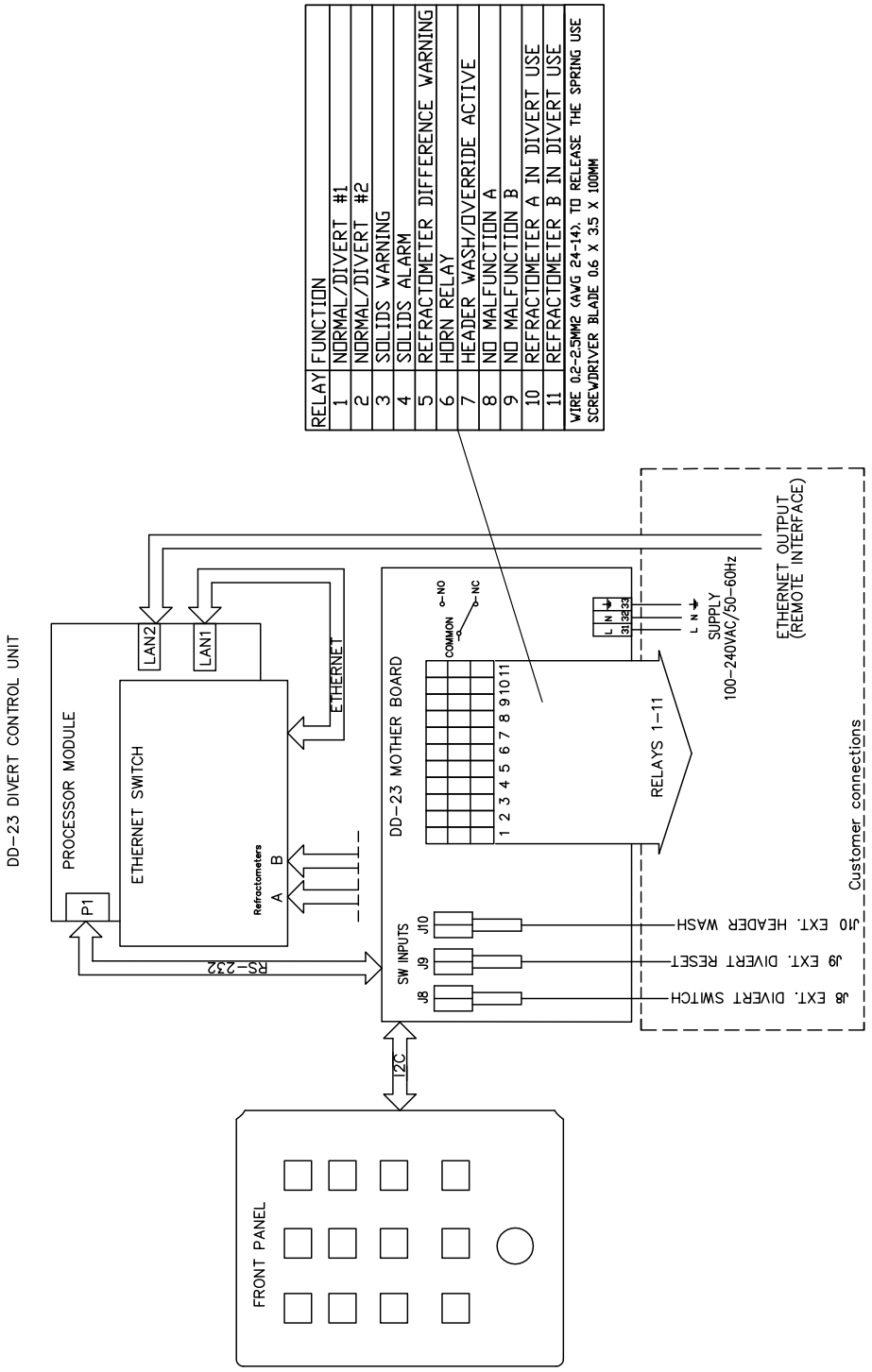


Figura 3.3 Cablagem interna da unidade de controlo de desvios

3.3 Entradas de interruptor

3.3.1 Interruptor/botão de pressão de desvio externo - entrada de interruptor J8

Pode ser ligado um interruptor de desvio externo à Unidade de Controlo de Desvios DD-23, entrada J8. Se o interruptor de desvio externo não for usado, tem de ser ligado um jumper em J8. A unidade é fornecida com este jumper instalado.

3.3.2 Botão de restauro do desvio externo - entrada de interruptor J9

Se pretende usar o botão de restauro de desvio externo, este pode ser ligado a um máximo de 200 m (600 ft) da Unidade de controlo de desvios DD-23. Utilize cabo normal de instrumentos 2x0,5 (AWG 20) e ligue o cabo à entrada J9 da placa de sistema de DD-23.
Nota: Deve assegurar que os dois refractómetros A e B estão a funcionar bem antes de começar a utilizar o botão de desvio remoto (a interface remota pode ser utilizada para verificar os refractómetros, consulte o Capítulo 8).

Nota: A ligação do botão de restauro externo é normalmente aberta (NA).

3.3.3 Tecla HEADER WASH (*tecla de lavagem do colector*) - entrada de interruptor J10

O licor negro é injectado na caldeira de recuperação através de pistolas de licor. Ocasionalmente, o anel do colector tem de ser lavado e, durante esse procedimento, o sistema de desvio tem de ser ultrapassado e as pistolas de licor têm de ser removidas da câmara de combustão. O Sistema Digital de Controlo de Desvios DD-23 permite uma sobreposição da lógica de desvio durante a lavagem do anel do colector.

A sobreposição é montada ligando em série os micro interruptores da pistola à entrada J10 do interruptor da tecla de lavagem do colector/sobreposição, consulte a Figura 3.5.

Nota: A tecla de lavagem do colector pode ser usada sem a informação do interruptor externo se for colocado um jumper (linha tracejada na Figura 3.5) na entrada J10 do interruptor. Se a entrada ficar aberta, a tecla não tem qualquer efeito.

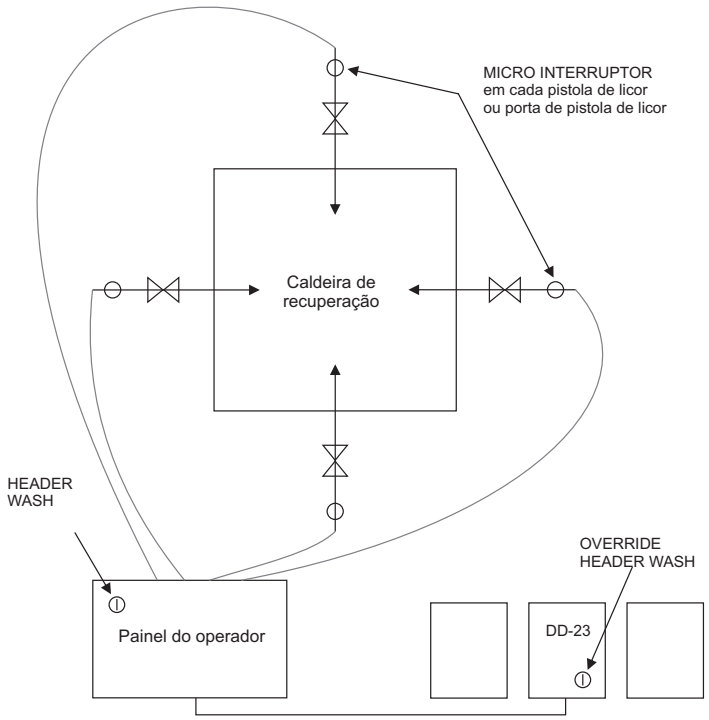


Figura 3.4 Funcionalidade da tecla HEADER WASH (tecla de lavagem do colector)

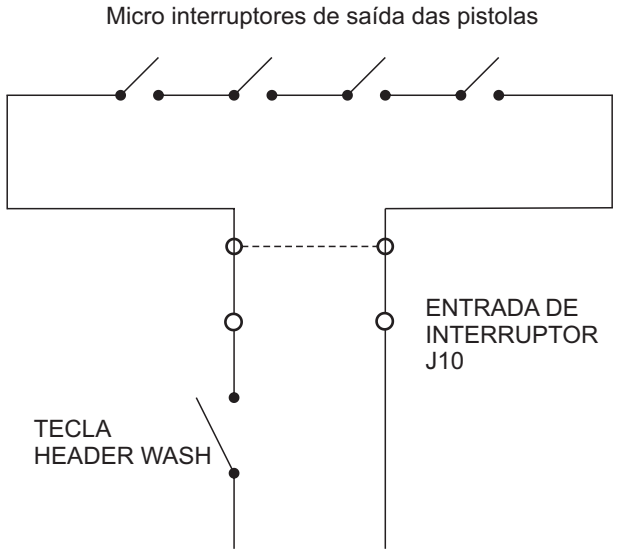


Figura 3.5 Ligações da tecla Header Wash (tecla de lavagem do colector)

3.4 Ligação Ethernet remota

A ligação Ethernet para a interface remota e para registo de dados está localizada no interior da Unidade de controlo de desvios, no lado direito da unidade do processador. Está marcada com Ethernet.

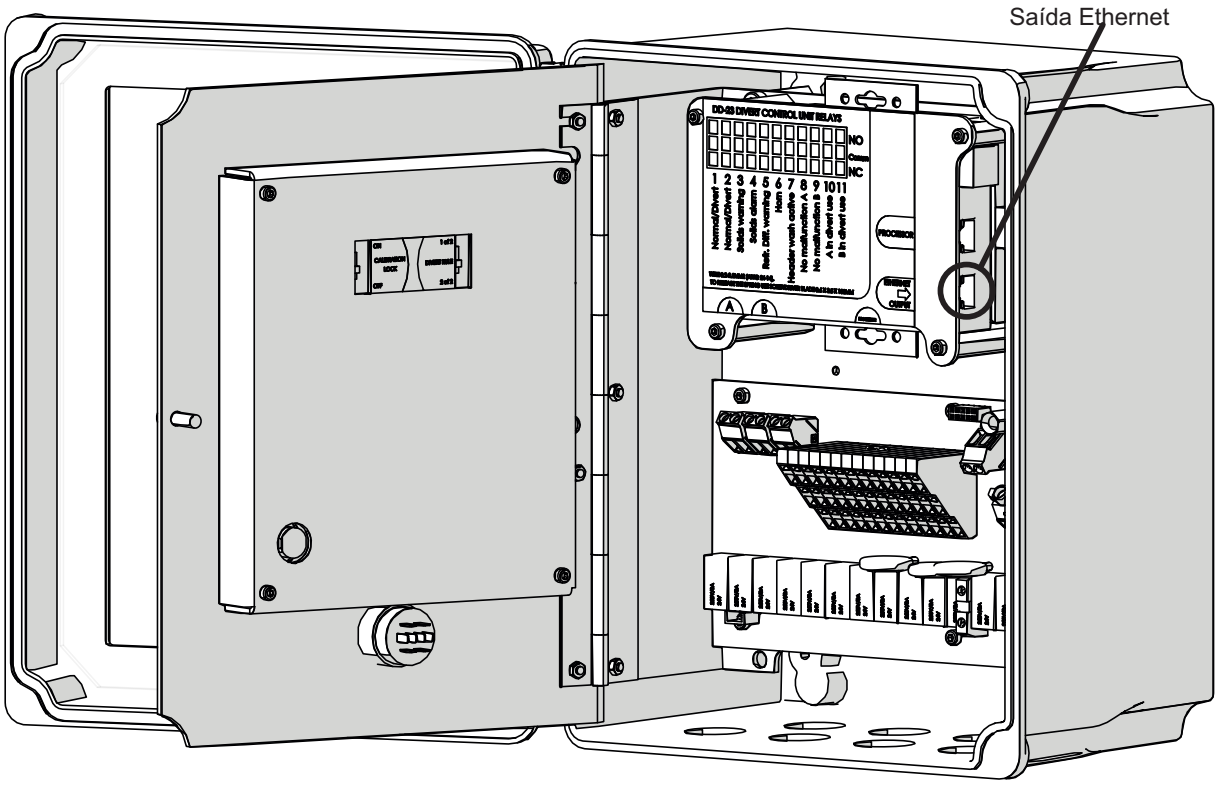


Figura 3.6 Ligação Ethernet

4 Arranque

4.1 Lista de verificação de pré-arranque do sistema de desvios

1. Válvulas de isolamento SDI montadas correctamente

    a. Tubo vertical; MTG453
    b. Tubo horizontal; MTG471

2. Unidade de controlo DD-23 instalada; DIM243, Figura 9.1 na página 41

3. Válvula redutora de pressão, válvula solenóide, purgador instalado e ligado ao bico de lavagem de prismas em cada sensor

    a. Tubos de vapor para licor negro; MTG470
    b. Bico; MTG482

4. 9–15 bar (130–220 psi) de vapor ligados à válvula solenóide em cada sensor

5. Ar da instrumentação 4–6 bar (60–90 psi) ligado à válvula solenóide em cada sensor

6. Fonte de alimentação (230/110Vca/24Vcc) ligada; SYS358/Figura 3.1 na página 7, WRG366, Figura 3.1 na página 7

    a. Transmissor A
    b. Transmissor B
    c. Unidade de controlo de desvios
    d. Válvula solenóide A
    e. Válvula solenóide B

7. Cabos ligados; SYS358/Figura 3.1 na página 7, WRG366, Figura 3.1 na página 7

    a. Transmissor A para sensor A
    b. Transmissor B para sensor B
    c. Transmissor A para válvula solenóide A
    d. Transmissor B para válvula solenóide B
    e. Informação de relé da Unidade de controlo de desvios para o seu sistema de controlo ou válvula de desvio
    f. mA de saída do transmissor A para o seu sistema de controlo
    g. mA de saída do transmissor B para o seu sistema de controlo
    h. Ethernet para o seu sistema de controlo (opcional)

4.2 Arranque da unidade de controlo de desvios DD-23

Para o arranque do refractómetro, consulte o Capítulo 5 no manual separado do refractómetro de processo PR-23.

1. Verificar a cablagem e a tensão de alimentação.
   Nota: Antes de ligar a corrente, a 'normal operation' (*operação normal* do relé de saída de desvio está na posição de desvio.

2. Ligar a alimentação de rede para iniciar o sistema.
   Nota: Não existem interruptores de corrente nos instrumentos. Estão sempre On quando a alimentação de rede está ligada.

3. Quando a Unidade de controlo está alimentada, as luzes DIVERT (*desvio*) e SOLIDS ALARM (*alarme de sólidos*) estão ambas a piscar. Quando a unidade está completamente funcional, encontra-se em modo de desvio: a luz DIVERT (*desvio*) está ligada e a luz SOLIDS ALARM (*alarme de sólidos*) está a piscar.

4. Prima o botão LIGHT TEST (*teste de luzes*) na Unidade de controlo de desvios. Todas as 12 luzes devem ligar.

5. Restaure o alarme de sólidos premindo o botão ALARM RESET (*restaurar alarme*).
   Nota: O indicador pára de piscar e deve permanecer aceso.

6. Cada transmissor indicador deve indicar agora a letra do refractómetro, A ou B, no canto superior esquerdo do visor do transmissor. Se estiver um ponto de interrogação em vez de uma letra em qualquer um dos transmissores, consulte o Capítulo 6.
   Se o tubo do processo estiver cheio, a mensagem para cada refractómetro deve ser NORMAL OPERATION (*funcionamento normal*); se o tubo do processo ainda estiver vazio, a mensagem será NO SAMPLE (*sem amostra*).
   Active agora o refractómetro A no Desvio premindo o botão A IN OPERATION (*A em funcionamento*) no painel da Unidade de controlo de desvios. O botão acende e, no visor do transmissor, a letra do refractómetro muda para A maiúsculo. Active depois o refractómetro B do mesmo modo premindo o botão B IN OPERATION (*B em funcionamento*).
   Nota: Se a luz verde IN OPERATION (*em funcionamento*) piscar, o refractómetro em questão está a efectuar uma lavagem. O refractómetro entrará automaticamente em funcionamento depois de ter terminado a lavagem.

7. O Sistema de controlo de desvios DD-23 está agora configurado para monitorização normal.

8. Quando se encontra licor negro na linha, verifique se a lavagem de prismas está a funcionar para cada refractómetro. Prima primeiro a tecla de função MENU no teclado do transmissor, e escolha depois 3 SYSTEM STATUS (*estado do sistema*) para aceder ao ecrã de estado do sistema. Prima agora a tecla de função WASH (*lavar*) para iniciar a lavagem manual; siga a imagem óptica e verifique se muda durante a lavagem de vapor. Se a lavagem foi bem sucedida, aguarde até que a mensagem seja NORMAL OPERATION (*funcionamento normal*) e continue depois com o arranque. Se não funcionar, consulte o Capítulo 6.

9. Se as três luzes verdes na terceira linha estiverem todas acesas e se todas as condições de funcionamento seguro da caldeira estiverem cumpridas, desligue o desvio premindo o botão DIVERT RESET (*restaurar desvio*). Todas as luzes de aviso estão agora desligadas, e apenas as 3 luzes verdes estão acesas.

5 Configuração

O Sistema de controlo de desvios K-Patents é fornecido totalmente calibrado pelo fabricante. Este capítulo contém instruções sobre como efectuar regulações de precisão no sistema.

5.1 Bloqueio da calibragem

As alterações de parâmetros são possíveis apenas quando o bloqueio da calibragem está aberto. O bloqueio da calibragem pode ser fechado através de um interruptor no interior da cobertura da unidade de controlo (consulte a Figura 5.1). Quando o bloqueio está aberto, acende uma luz vermelha junto do interruptor de bloqueio. Por razões de segurança, mantenha o bloqueio da calibragem aberto apenas durante as alterações de parâmetros, efectuadas através da interface web (consulte o Capítulo 8).

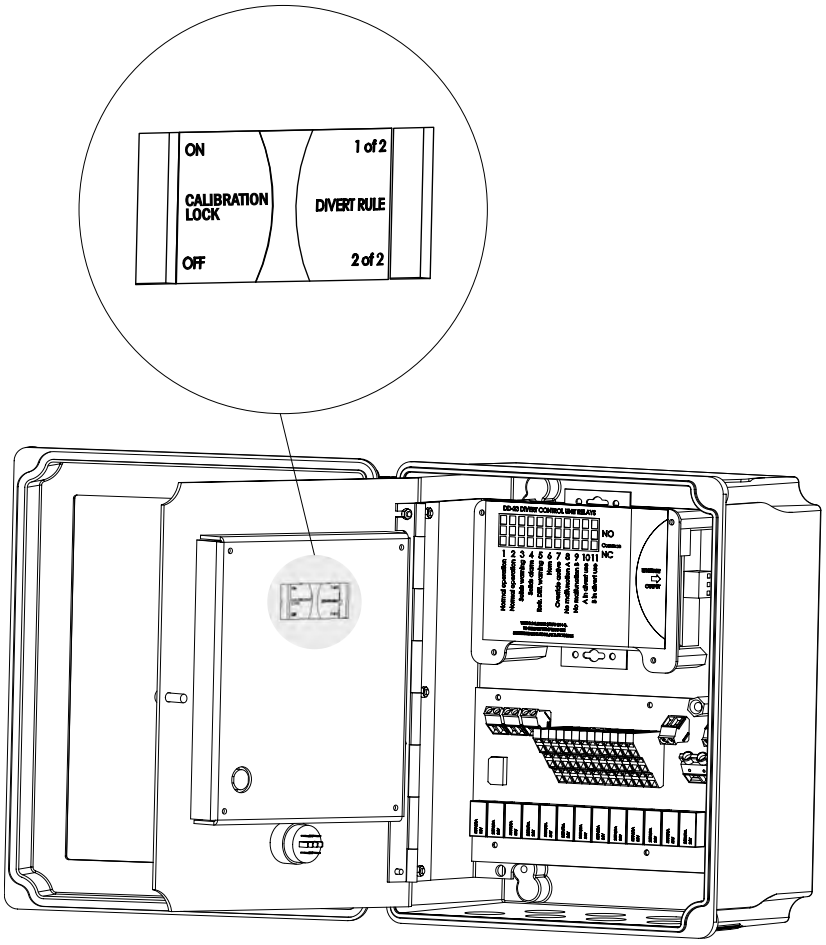


Figura 5.1 Localização do CALIBRATION LOCK (*bloqueio da calibragem*

5.2 Regras de decisão de desvio

Dois refractómetros em funcionamento:

BLRBAC indica o seguinte: *For the solids measurements, two refractometers in series must be used. When both refractometers are in service, the requirement for an automatic black liquor diversion can be satisfied by either of the following options:*

1. *If either refractometer reads dissolved solids content 58% (default) or below, an automatic black liquor diversion must take place.*
2. *When both refractometers read dissolved solids content 58% (default) or below, an automatic black liquor diversion must take place.*

Either option is satisfactory.[1]

As regras são listadas por ordem decrescente de segurança. Apenas a regra 1 satisfaz os requisitos de segurança elevados definidos por BLRBAC, Agosto de 1982. Por outro lado, a probabilidade de trips falsas diminui com a redução da segurança. Significa que, se as trips falsas forem muito frequentes, a regra 2 pode ser preferida em detrimento da segurança. A regra 2 será aceite mais tarde por BLRBAC.

A regra de decisão de desvio é seleccionada pelo interruptor de regra no interior da cobertura da unidade de controlo de desvios (Figura 5.1). O estado do interruptor é indicado por um indicador LED amarelo para a regra #2 e um verde para a regra #1.

Interruptor de regra	Regra
1-de-2	Regra #1
2-de-2	Regra #2

Tabela 5.1 Selecção da regra de decisão de desvio.

A descrição da lógica de decisão de segurança é apresentada nas Tabelas 5.3 e 5.2 abaixo.

		A	
		abaixo de 58%	*acima de 58%*
B	*abaixo de 58%*	inseguro	inseguro
	acima de 58%	inseguro	**seguro**

Tabela 5.2 Dois instrumentos em funcionamento, regra 1-de-2

[1] Para as medições de sólidos, devem ser usados dois refractómetros em série. Quando os dois refractómetros estão em funcionamento, o requisito para um desvio automático de licor negro pode ser satisfeito por qualquer uma das seguintes opções:

1. Se a leitura de qualquer um dos refractómetros indicar um teor de sólidos dissolvidos de 58% (predefinição) ou inferior, deve ocorrer um desvio automático de licor negro.
2. Quando a leitura dos dois refractómetros indicar um teor de sólidos dissolvidos de 58% (predefinição) ou inferior, deve ocorrer um desvio automático de licor negro.

Qualquer uma das opções é satisfatória.

		A	
		abaixo de 58%	*acima de 58%*
B	*abaixo de 58%*	inseguro	**seguro**
	acima de 58%	**seguro**	**seguro**

Tabela 5.3 Dois instrumentos em funcionamento, regra 2-de-2

Apenas um refractómetro em funcionamento:

Quando apenas um instrumento está em funcionamento, a acção de desvio ocorre se este instrumento ler 58 % ou inferior. Neste caso, a selecção da regra não tem influência na decisão de desvio.

A ou B	
abaixo de 58%	inseguro
acima de 58%	**seguro**

Tabela 5.4 Lógica de funcionamento quando apenas um instrumento está em funcionamento

Nenhum refractómetro em funcionamento:

Se os dois instrumentos estiverem sem funcionar (devido a avaria ou manutenção), de acordo com BLRBAC, deve ocorrer a acção de desvio.

Desvio de emergência

Em todos os casos, o sistema pode ser configurado com DIVERT *(desvio)* premindo o botão EMERGENCY DIVERT *(desvio de emergência)* (ou um botão de desvio de emergência externo, consulte a Secção 2.3.8).

5.3 Medição de concentração do refractómetro

Para calibrar o refractómetro, consulte também o Capítulo 6 do manual de instruções separado do refractómetro do processo PR-23.

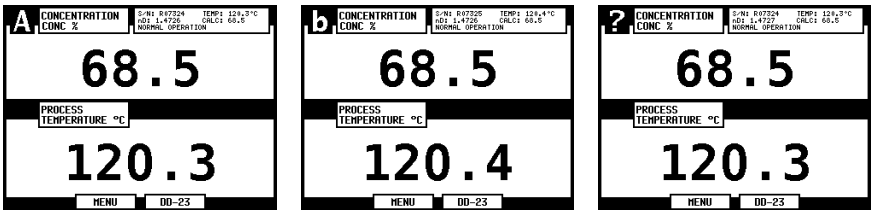
Os visores CONC% dos dois transmissores indicadores devem apresentar o mesmo valor de 0,5 %. Se existir uma diferença, isto pode ser eliminado regulando a polarização de um dos refractómetros; a comparação com a determinação de amostras pode decidir o que deve ser corrigido.
No sistema refractómetro PR-23, a polarização é o parâmetro F00, o terceiro parâmetro na lista de parâmetros de regulação de campo. Para o alterar, prima primeiro a tecla de função MENU, depois 5 CALIBRATION *(calibragem)*, depois 1 CHEMICAL & FIELD PARAMETERS *(parâmetros químicos e de campo)* e depois 2 FIELD CALIBRATION PARAMETERS *(parâmetros de calibragem de campo)*. Escolha 3 F00 (BIAS) para alterar a polarização (consulte a Secção 6.2.5 no manual do PR-23).

Examplo: Se o transmissor indicador A visualizar 68,2% e o B visualizar 68,8%, a diferença pode ser eliminada reduzindo o B em 0,6%. Isto é efectuado definindo o parâmetro de calibragem de campo F00 com -0,6 no transmissor indicador B.

Devido ao seu princípio de medição digital, as leituras do refractómetro de processo da K-Patents não deriva no tempo. As recalibragens frequentes baseadas na análise off-fline de humidade devem ser evitadas, dado que irão introduzir flutuações aleatórias nas leituras do refractómetro.

5.4 Activação de refractómetro para controlo de desvio

Quando um refractómetro é activado para controlo de desvios, o canto superior esquerdo do visor do transmissor apresenta alternativamente A, a, B, b ou ?. Se o canto estiver em branco, o instrumento não é adequado para a operação de desvio.



Transmissor A, em operação de desvio | *Transmissor B, não em operação de desvio* | *Falha da ligação Ethernet*

Figura 5.2 Transmissores indicadores (STR) activados para controlo de desvios

A decisão para visualizar A (a) ou alternativamente B (b) depende das definições do endereço de IP no transmissor. O endereço de IP do instrumento A é 172.16.23.2, e o do instrumento B é 172.16.23.3. Estes endereços foram definidos na fábrica, e não devem ser alterados. (Consulte o Capítulo 8 para obter informações sobre o endereço de IP do sistema e sobre a ligação ao sistema DD-23.)

Nota: Se aparecer um ponto de interrogação no visor do transmissor, o motivo é normalmente que o cabo Ethernet entre o transmissor e a Unidade de controlo não está ligado correctamente, ou a Unidade de controlo de desvios não está ligada. Volte a ligar (ou substitua o cabo, se for necessário) para resolver.

A versão do programa do refractómetro deve ser 3.00 ou superior para conseguir a funcionalidade do sistema de desvio. Do mesmo modo, o refractómetro necessita dos parâmetros de software correctos para utilizar num sistema de controlo de desvios. Para converter um refractómetro autónomo num utilizado no Sistema de controlo de desvios, contacte a K-Patents. O modo mais fácil de verificar se um refractómetro está configurado para utilização de DD-23 é consultar o ecrã principal. Se a letra ?/a/A/b/B estiver presente (consulte a Figura 5.2), o instrumento pode ser usado no Sistema de controlo de desvios.

Se um transmissor activado para DD-23 for utilizado noutro tipo de aplicação, a função de desvio tem de ser desactivada pela K-Patents.

5.5 Alarme de diferença de sinal

De acordo com BLRBAC, se existir uma diferença de 2% nos sólidos (valor absoluto) ou superior entre as leituras dos refractómetros, deverá ser activado um alarme.

O limite de alarme de 2% é a diferença máxima. O limite pode ser alterado para um número inferior através da interface remota, consulte o Capítulo 8.

5.6 Alarmes inferiores

5.6.1 Avisos de sólidos

Se a leitura da concentração de qualquer um dos refractómetros descer abaixo deste limite (60% por predefinição), o aviso é activado. O limite pode ser alterado através da interface remota, consulte a Secção 8.2.5.
Nota: O nível de aviso inferior mínimo é de 60%, de acordo com BLRBAC.

5.6.2 Alarme de sólidos

Se a leitura da concentração de qualquer um dos refractómetros descer abaixo deste limite (58% por predefinição), o alarme é activado. O limite pode ser alterado através da interface remota, consulte o Capítulo 8.
Nota: O nível de alarme inferior mínimo é de 58%, de acordo com BLRBAC.

5.7 Alarme de avaria do refractómetro

Os diagnósticos inteligentes incorporados de um refractómetro de processo da K-Patents proporcionam o controlo preciso do funcionamento. É completado um ciclo de teste total com um intervalo inferior a um segundo. Para obter detalhes, consulte o manual de instruções do refractómetro de processo PR-23.

Importante: Nem todas as avarias fazem com que o instrumento seja removido do Sistema de controlo de desvios. No entanto, todos os alarmes de avaria têm de ser verificados, consulte a Secção 6.2 para obter mais informações.

5.8 Lavagem de prismas

Mesmo que os sensores estejam equipados com lavagem de vapor, não é propriamente necessária. Para o Refractómetro de Processo da K-Patents, a necessidade da lavagem de prismas é reduzida, e mesmo nalguns casos é eliminada.

No entanto, uma lavagem automática e regular de prismas permite uma verificação eficiente da reacção do refractómetro. Uma lavagem de vapor de 3 segundos em cada meia hora deverá ser suficiente. É lavado apenas um instrumento de cada vez e, durante a lavagem, o sistema actua em modo de instrumento isolado.

Para alterar os tempos de lavagem ou as configurações de relés, consulte o manual de sistema do refractómetro de processo PR-23, secções 6.1.3. *Configurar relés* e 6.3.1. *Definir parâmetros da lavagem de prismas*.

As pressões e os tempos de lavagem recomendados são indicados na tabela abaixo.

Parâmetros de lavagem para Safe-Drive™ bico da válvula de isolamento SDI					
	Mínimo *acima da pressão do processo*	**Máximo** *acima da pressão do processo*	**Tempo de lavagem**	**Recuperação**	**Intervalo**
Vapor (SN)	5 bar (70 psi)	8 bar (115 psi)	3–5 s	20–30 s	20–30 min

Importante: Não exceda os tempos de lavagem recomendados porque algum meio do processo pode queimar a superfície do prisma se for submetida ao vapor durante mais tempo. Em caso de revestimento, reduza o intervalo de lavagem.

6 Manutenção regular e resolução de problemas

Dado que o Sistema de controlo de desvios é um sistema digital puro, não é necessária nenhuma manutenção especial. O botão LIGHT TEST (*teste de luzes*) no painel do operador (Figura 2.1) envia um sinal para o microprocessador, e o microprocessador acende todas as 12 luzes LED enquanto o botão estiver premido. Deste modo, e para além das luzes, o sistema de processamento é também verificado.

Para ajudar na identificação de um componente em falha, o fluxo de informação é indicado na Secção 6.1. Também os diagramas lógicos do Capítulo 7 podem ser úteis.

6.1 Fluxo de informação

A unidade de controlo de desvios é ligada aos refractómetros através de uma ligação Ethernet. O Sistema de controlo solicita os dados de medição dos instrumentos várias vezes por segundo. Com base nos dados recebidos na operação de desvio, são adoptadas decisões.

Cada refractómetro efectua as suas funções de medição de modo independente. Os instrumentos têm também os seus próprios diagnósticos internos, que são usados também na lógica de decisão de desvios (consulte a Secção 6.2).

Dado que o Sistema de Controlo de Desvios solicita informação várias vezes por segundo, todos os problemas de comunicação são encontrados imediatamente. Se um dos refractómetros não responder à unidade de controlo, o instrumento que não responde é retirado da operação, e é accionado o alarme de avaria.

Uma informação importante quando resolve problemas de comunicação é a letra no canto superior esquerdo de cada refractómetro (consulte a Figura 5.2). Se o instrumento não tiver recebido quaisquer pedidos de dados da Unidade de Controlo de Desvios durante o último segundo, a letra transforma-se num ponto de interrogação (?). Se a letra for a/A/b/B, a ligação de comunicação entre a Unidade de controlo de desvios e o instrumento está totalmente operacional.

6.2 Avarias

Se a Unidade de Controlo de Desvios não conseguir comunicar com um refractómetro, ou se os diagnósticos internos de um refractómetro detectarem um problema de medição, o indicador de avaria (consulte a Figura 2.1) é iluminado e o relé correspondente 8 ou 9 (consulte a Figura 3.3) é activado.

A mensagem de diagnóstico do refractómetro pode ser vista no visor do transmissor (consulte a Figura 5.1). Algumas destas mensagens, por exemplo, PRISM WASH (*lavagem de prismas*), são apenas informativas, e não indicam um problema de medição. A Tabela 6.1 abaixo resume todas as mensagens de diagnóstico e o respectivo efeito no funcionamento do Sistema de controlo de desvios.

Se a avaria for suficientemente grave para tornar o resultado da medição não fiável, o refractómetro não pode ser utilizado na criação da decisão de desvio. Nesse caso, o instrumento é retirado do Sistema de Controlo de Desvios, e não pode ser colocado online manualmente até que o problema seja resolvido.

Para obter mais informação sobre as possíveis causas de cada erro, consulte o manual de instruções do PR-23, Capítulo 8.

Mensagem	**O instrumento será retirado do Sistema de Controlo de Desvios**
EXTERNAL HOLD (suspensão externa)	
EXTERNAL WASH STOP (paragem de lavagem externa)	
HIGH SENSOR HUMIDITY (humidade elevada no sensor)	
HIGH SENSOR TEMP (temp elevada no sensor)	
HIGH TRANSMITTER TEMP (temp elevada no transmissor)	
LOW IMAGE QUALITY (qualidade baixa da imagem)	
LOW TEMP WASH STOP (paragem da lavagem temp baixa)	
LOW TRANSMITTER VOLT (tensão baixa do transmissor)	
NO OPTICAL IMAGE (sem imagem óptica)	X
NO SAMPLE (sem amostra)	
NO SAMPLE/WASH STOP (sem amostra/paragem da lavagem)	
NO SENSOR (sem sensor)	X
NO SENSOR SIGNAL (sem sinal de sensor)	X
NORMAL OPERATION (funcionamento normal)	
OUTSIDE LIGHT ERROR (erro da luz exterior)	X
OUTSIDE LIGHT TO PRISM (luz exterior para prisma)	
PRECONDITIONING (pré-condicionamento)	
PRISM COATED (prisma revestido)	X
PRISM WASH (lavagem de prismas)	
PRISM WASH FAILURE (falha de lavagem de prismas)	
RECOVERING (recuperação)	
SHORT-CIRCUIT (curto-circuito)	X
STARTING UP... (arranque...)	X
TEMP MEASUREMENT FAULT (falha de medição de temp)	X

Tabela 6.1 Mensagens de diagnóstico e o respectivo efeito na operação de desvio

6.3 Ferramentas de diagnóstico

Para facilitar a resolução de problemas, existem várias ferramentas de diagnóstico integradas.

É criado um registo de eventos no sistema. Pode aceder a um registo curto com os últimos 6 eventos a partir do ecrã principal do transmissor premindo a tecla de função DD23. Pode encontrar um registo de eventos mais completo na interface remota baseada na web (consulte a Secção 8.2.4).

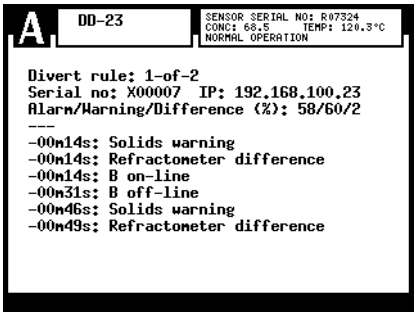


Figura 6.1 Página de registo do transmissor para o instrumento A

A interface remota fornece também uma página de diagnóstico que contém a informação completa sobre o estado do sistema (concentrações, estado dos relés, estado dos interruptores), consulte a Secção 8.2.3.

6.4 Resolução de problemas

6.4.1 Um ponto de interrogação (?) no visor do refractómetro

Causa: O refractómetro não recebe pacotes de pedido de informação da Unidade de Controlo de Desvios. Isto pode ser causado por uma cabo defeituoso, parâmetros incorrectos ou avaria do equipamento, no refractómetro ou na Unidade de Controlo de Desvios.

Acção: Se o instrumento nunca tiver estado funcional, ou se for possível que alguém tenha alterado os parâmetros do instrumento, pode haver um problema de configuração com os endereços de IP. O endereço de IP no refractómetro deve ser definido de acordo com o indicado na Secção 5.4. Se for possível, verifique os endereços na página web dos diagnósticos.

Um problema físico pode ser regulado observando um pequeno LED próximo do conector Ethernet do transmissor. Se o LED estiver verde, o cabo está ok. Um modo de isolar o problema é trocar os cabos entre os refractómetros. Pode ser usado um cabo Ethernet standard como ajuda na resolução do problema (normal ou invertido).

6.4.2 Um refractómetro não fica online

Causa: Não existe comunicação com o refractómetro ou existe uma avaria no refractómetro. É também possível que o transmissor não esteja configurado para utilização de desvio.

Acção: Verifique se a/A/b/B se encontra no visor do refractómetro. Se estiver um ponto de interrogação (?), consulte a informação acima.

Verifique se existe uma tecla de função DD23 no ecrã principal do refractómetro (consulte a Figura 6.2 abaixo). Se a tecla de função não estiver presente no ecrã principal, o instrumento não está configurado para utilização de desvio. Se for este o caso, contacte a K-Patents.

Noutros casos, verifique a mensagem de diagnóstico no ecrã do refractómetro (consulte a Secção 6.2).

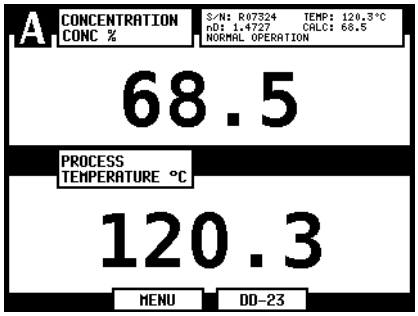


Figura 6.2 Ecrã principal do transmissor, instrumento em utilização de desvio

6.4.3 Nenhuma luz acende na Unidade de Controlo de Desvios

Causa: Não existe corrente no instrumento ou há uma falha de hardware.

Acção: Verifique se o instrumento recebe corrente. Em funcionamento normal, vários relés têm os respectivos LEDs acesos. Se estiverem acesos LEDs na Unidade de Controlo de Desvios, a unidade recebe corrente.

6.4.4 Todas as luzes a piscar

Causa: Existe uma falha de hardware irrecuperável na Unidade de Controlo de Desvios.

Acção: Contacte a K-Patents.

7 Lógica de controlo de desvios

É fornecida uma descrição lógica do sistema para complementar a descrição operacional indicada nos capítulos anteriores.

7.1 Lógica de decisão de segurança

O núcleo do Sistema de controlo de desvios é a lógica da decisão de segurança, que toma a última decisão se o licor negro pode ou não ser alimentado em segurança no queimador.

A lógica é descrita no fluxograma da Figura 7.1. Os factores que afectam a decisão são o número de instrumentos em funcionamento (nenhum, um ou dois) e os respectivos resultados de medição. A regra de desvio seleccionada é também considerada quando se encontram em funcionamento dois instrumentos. Para ver uma descrição das várias regras, consulte a Secção 5.2.

Como resultado desta lógica, o sistema está em modo de SAFE SOLIDS (*sólidos seguros*) ou UNSAFE SOLIDS (*sólidos inseguros*). Quando o sistema se encontra no estado SAFE SOLIDS, a luz SAFE SOLIDS (*sólidos seguros*) acende.

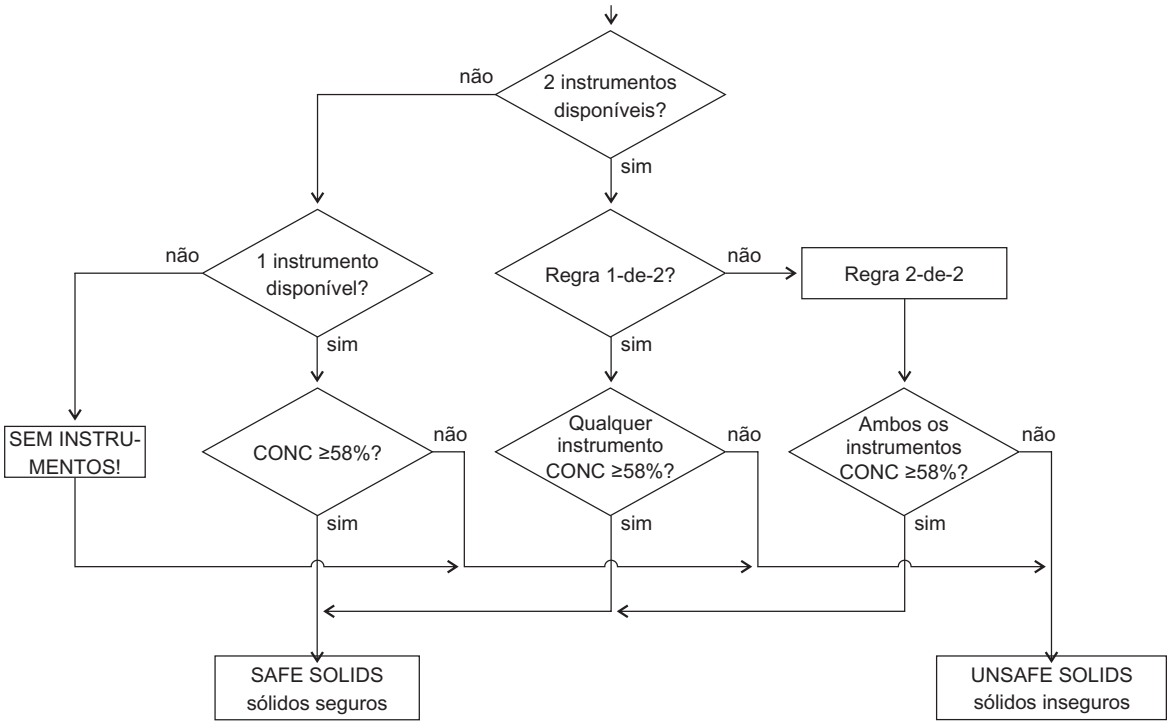


Figura 7.1 Lógica da decisão de sólidos seguros

7.2 Lógica da decisão de desvio

Depois de o sistema ter considerado o teor de sólidos como seguro ou inseguro (consulte a Secção 7.1), decide se o sistema deve estar em estado de DIVERT (desvio). Esta decisão é tomada de acordo com o fluxograma da Figura 7.2.

O estado predefinido do sistema é o estado de DIVERT (*desvio*. Pode ser alterado para o estado NO DIVERT (*sem desvio*) apenas manualmente, premindo o botão de pressão DIVERT RESET (*restaurar desvio*) quando o teor de sólidos for suficiente (SAFE SOLIDS, *sólidos seguros*). Se o teor de sólidos descer para UNSAFE, *inseguro*, o sistema entra em estado de DIVERT.

A única excepção é quando a HEADER WASH (*lavagem de colector*) está activa. Nesse caso, a verificação do teor de sólidos é ignorada. O sistema pode então mudar entre os estados DIVERT (*desvio*) e NO DIVERT (*sem desvio*) utilizando os botões de pressão EMERGENCY DIVERT (*desvio de emergência*) e DIVERT RESET (*restaurar desvio*) no painel do operador (ou os botões equivalentes de desvio de emergência externo e de restauro do desvio).

O sistema entrará no estado de DIVERT (*desvio*) em todos os casos quando o botão EMERGENCY DIVERT (*desvio de emergência*) (ou a sua contrapartida externa) for premido.

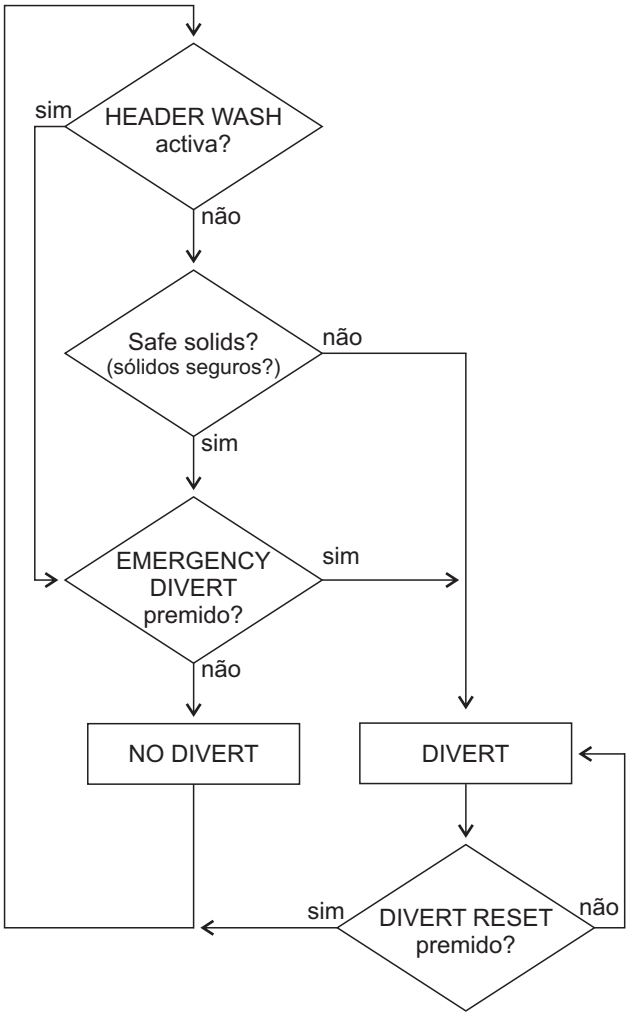


Figura 7.2 Lógica de decisão de desvio

7.3 Na lógica de funcionamento

O funcionamento de um instrumento depende dos comandos do operador e dos diagnósticos do instrumento. A decisão é tomada de acordo com o indicado na Figura 7.3

Um instrumento pode estar num de três estados diferentes: IN OPERATION (*em funcionamento*), NOT IN OPERATION (*sem funcionamento*) e WAIT (*espera*). Quando o instrumento está IN OPERATION (*em funcionamento*), é utilizado na decisão de o teor de sólidos se encontra no nível seguro (consulte a Secção 7.1). Quando o instrumento está nos estados NOT IN OPERATION (*sem funcionamento*) ou WAIT (*espera*), não é utilizado.

O estado ESPERA ocorre quando o operador tiver pedido que o instrumento entrasse em funcionamento premindo o botão, mas o instrumento estava no ciclo de lavagem e entrará em funcionamento depois de concluir o ciclo de lavagem.

O estado actual pode ser observado na luz IN OPERATION (*em funcionamento*). Se a luz estiver acesa, o instrumento está IN OPERATION. Se a luz estiver desligada, o instrumento está NOT IN OPERATION (*sem funcionamento*), e se a luz estiver a piscar, está em estado de WAIT (*espera*).

O estado predefinido de um instrumento é NOT IN OPERATION. Pode entrar em funcionamento premindo o botão IN OPERATION (*em funcionamento*), a menos que exista uma avaria crítica (consulte a Secção 6.2).

Um instrumento entra automaticamente em NOT IN OPERATION (*sem funcionamento*) se existir uma avaria crítica. Pode ser também retirado pelo botão IN OPERATION (*em funcionamento*), a menos que seja o único instrumento utilizado.

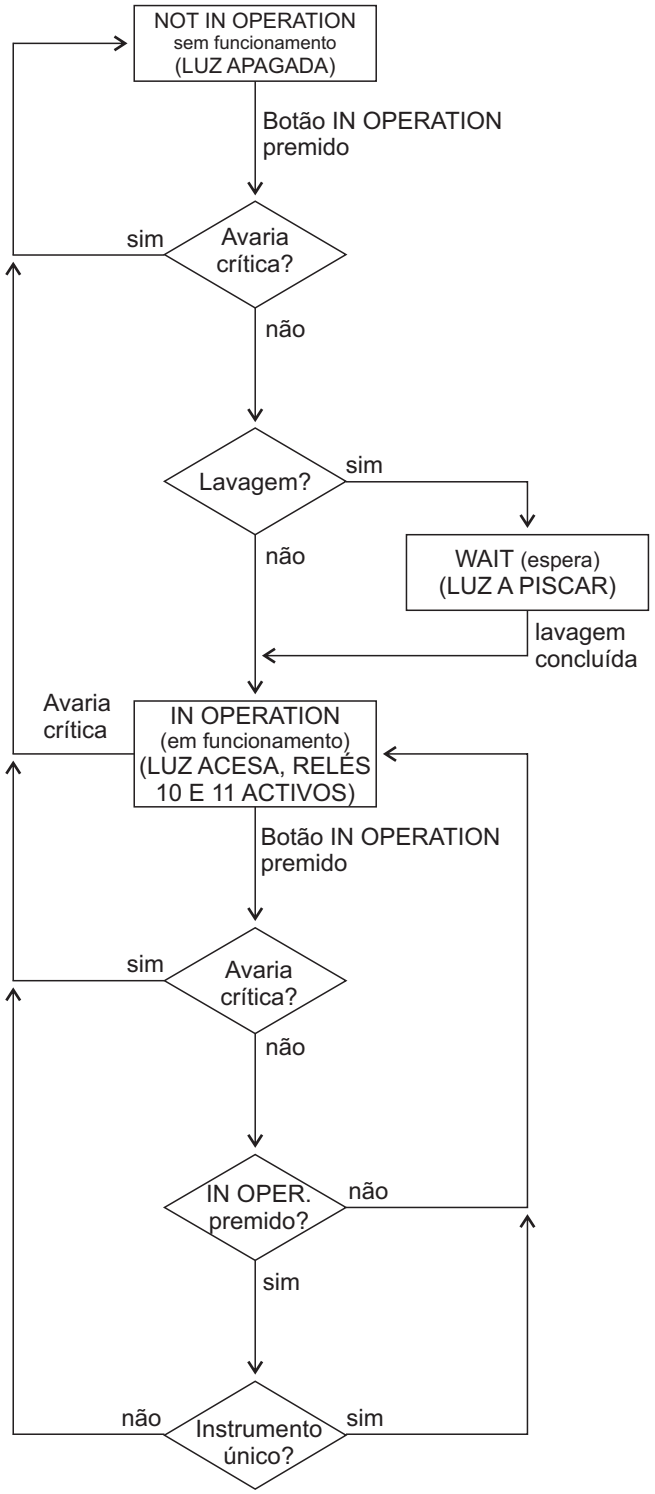


Figura 7.3 Lógica de funcionamento

7.4 Lógica de avaria

A luz MALFUNCTION (avaria) acende quando os diagnósticos internos de qualquer um dos dois instrumentos indicar uma avaria, ou se ocorrer um tempo de espera excedido numa comunicação de um dos instrumentos (Figura 7.4).

Deve ter presente que nem todas as avarias são críticas, retirando o instrumento de funcionamento (consulte a Secção 7.3). Para ver uma lista completa de possíveis avarias, consulte a Secção 6.2.

A luz MALFUNCTION (*avaria*) reflecte a decisão tomada por esta lógica. No entanto, dado que a luz MALFUNCTION (*avaria*) é um dos alarmes que pode ser restaurado, pode estar a piscar mesmo quando a própria avaria for apagada se o botão ALARM RESET (*restaurar alarme*) não tiver sido premido (consulte a Secção 7.5).

Figura 7.4 Lógica de avaria

7.5 Lógica de alarme restaurável

Para identificar novos alarmes, existe uma lógica de alarme restaurável na Unidade de controlo de desvios. Existem quatro origens possíveis de alarmes: SOLIDS ALARM (*alarme de sólidos*), SOLIDS WARNING (*aviso de sólidos*), A&B DIFFERENCE (*diferença A&B*), e MALFUNCTION (*avaria*). Seguem todos as mesmas regras de restauro de alarme (consulte a Figura 7.5).

Quando é activado um alarme novo (não reconhecido), a luz correspondente começa a piscar no painel do operador, e o relé 6 é activado. Quando o botão ALARM RESET (*restaurar alarme*) é premido, o relé 6 é desactivado.

O estado do indicador de alarme no painel do operador depende de a causa do alarme estar ainda presente. Se a causa do alarme tiver sido apagada (por exemplo, o teor de sólidos aumentou para acima do limite de aviso), a luz apaga quando ALARM RESET (*restaurar alarme*) for premido. Se a causa não tiver sido apagada, a luz ficará acesa continuamente.

Uma luz não iluminada significa que não existe alarme. Uma luz de alarme acesa continuamente significa que existe um problema que persiste, mas o problema foi reconhecido premindo ALARM RESET (*restaurar alarme*). Uma luz a piscar significa que o problema não foi reconhecido, mas não indica se o problema permanece ou não.

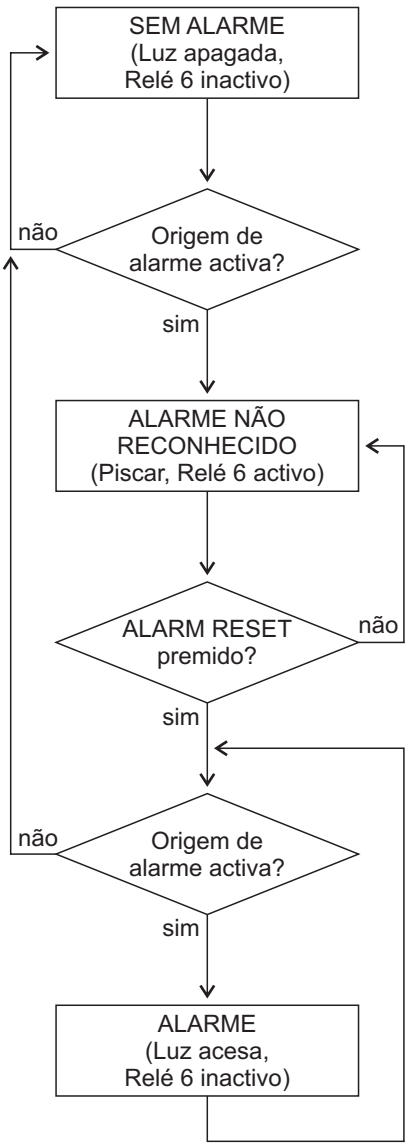


Figura 7.5 Lógica de alarme restaurável

7.6 Lógica de diferença entre refractómetros

Se existirem dois refractómetros em funcionamento (em funcionamento, não em lavagem), a Unidade de controlo monitoriza a diferença das leituras entre os dois instrumentos (figura 7.6). Se a diferença for superior a 2%, é emitido um aviso de diferença entre refractómetros com o indicador de painel e relé correspondentes.

A lógica de decisão de desvio (secção 7.2) não é afectada pela diferença entre refractómetros, mas uma diferença significativa entre os dois instrumentos indica que um dos instrumentos não está a medir correctamente. Neste caso, os instrumentos e os sistemas de lavagem têm de ser verificados imediatamente. Se não o fizer pode provocar uma decisão de desvio errada.

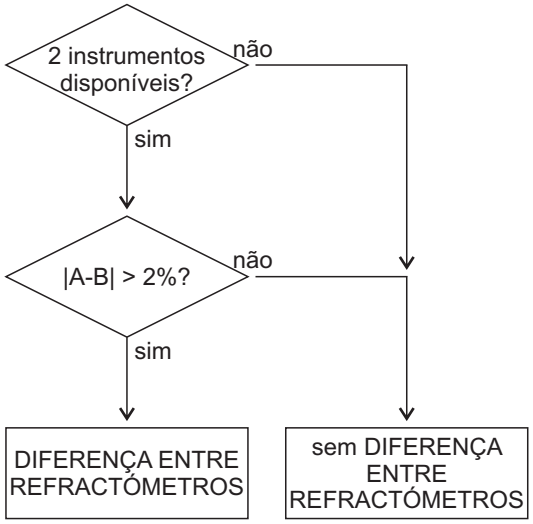


Figura 7.6 Lógica de diferença entre refractómetros

7.7 Lógica de arbitragem de lavagem

A Unidade de Controlo de Desvios controla, se existirem dois instrumentos em funcionamento, se não lavam ao mesmo tempo (porque poderia criar uma trip no sistema). Isto é efectuado pela lógica simples descrita na Figura 7.7

Cada instrumento controla o seu próprio ciclo de lavagem. Antes de iniciar a lavagem, solicita uma autorização de lavagem à Unidade de Controlo de Desvios. Se outro instrumento estiver já em lavagem, a unidade não concede esta autorização até que o ciclo de lavagem seja concluído.

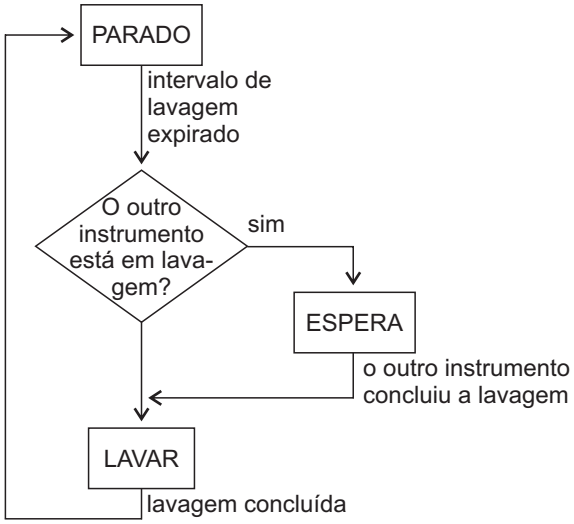


Figura 7.7 Lógica de arbitragem de lavagem

8 Interface de controlo remoto

A interface remota é baseada num servidor web na Unidade de Controlo Remoto. É composta por várias páginas web, que podem ser acedidas facilmente através das hiperligações na barra de navegação à esquerda (consulte a Figura 8.1).
Nota: A interface remota está optimizada para o navegador Firefox, versão 2.0 ou mais recente, embora possa trabalhar com outros navegadores. O Firefox é gratuito e existe para Windows, Mac OS X e Linux, e pode ser transferido em http://www.mozilla.com/.

8.1 Endereço de IP da Unidade de Controlo de Desvios

A Unidade de Controlo de Desvios pode ser acedida através de dois endereços de IP diferentes. Em aplicações sem rede (apenas DD-23 e um só computador), o endereço de IP é 169.254.23.23. Este endereço de IP é definido na fábrica e não pode ser alterado. Se a Unidade de Controlo de Desvios for ligada a uma rede, as definições de rede podem ser alteradas através da página de parâmetros da interface remota (consulte a Secção 8.2.5).

8.2 Interface remota

8.2.1 Página principal

A página principal do indicador remoto oferece uma visão geral rápida sobre o estado do sistema.

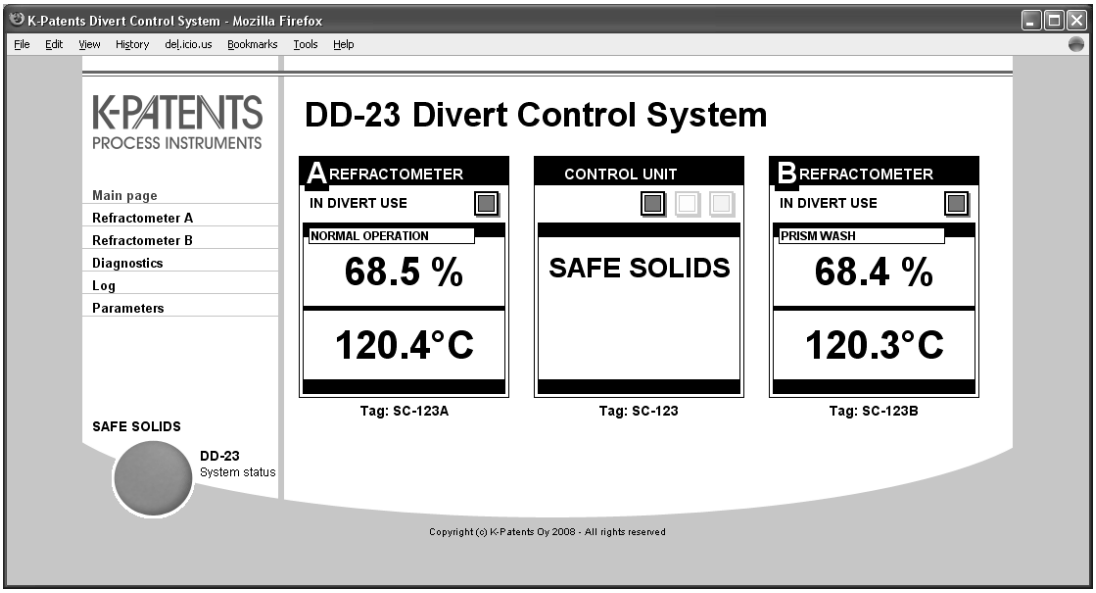


Figura 8.1 DD-23 Controlo remoto, página principal

8.2.2 Páginas do instrumento

As páginas para o instrumento A e para o instrumento B são páginas iniciais normais do transmissor. Consulte o manual de instruções do PR-23, Capítulo 12, para obter mais informação.

Nota: Por predefinição, as páginas dos instrumentos abrem num novo separador do seu navegador; a página do DD-23 que abriu permanecerá aberta no separador original.

8.2.3 Página de diagnósticos

A página de diagnósticos oferece um panorama completo das definições do instrumento e do estado do instrumento nesse momento, incluindo informação sobre relés, interruptores, botões de pressão, etc.

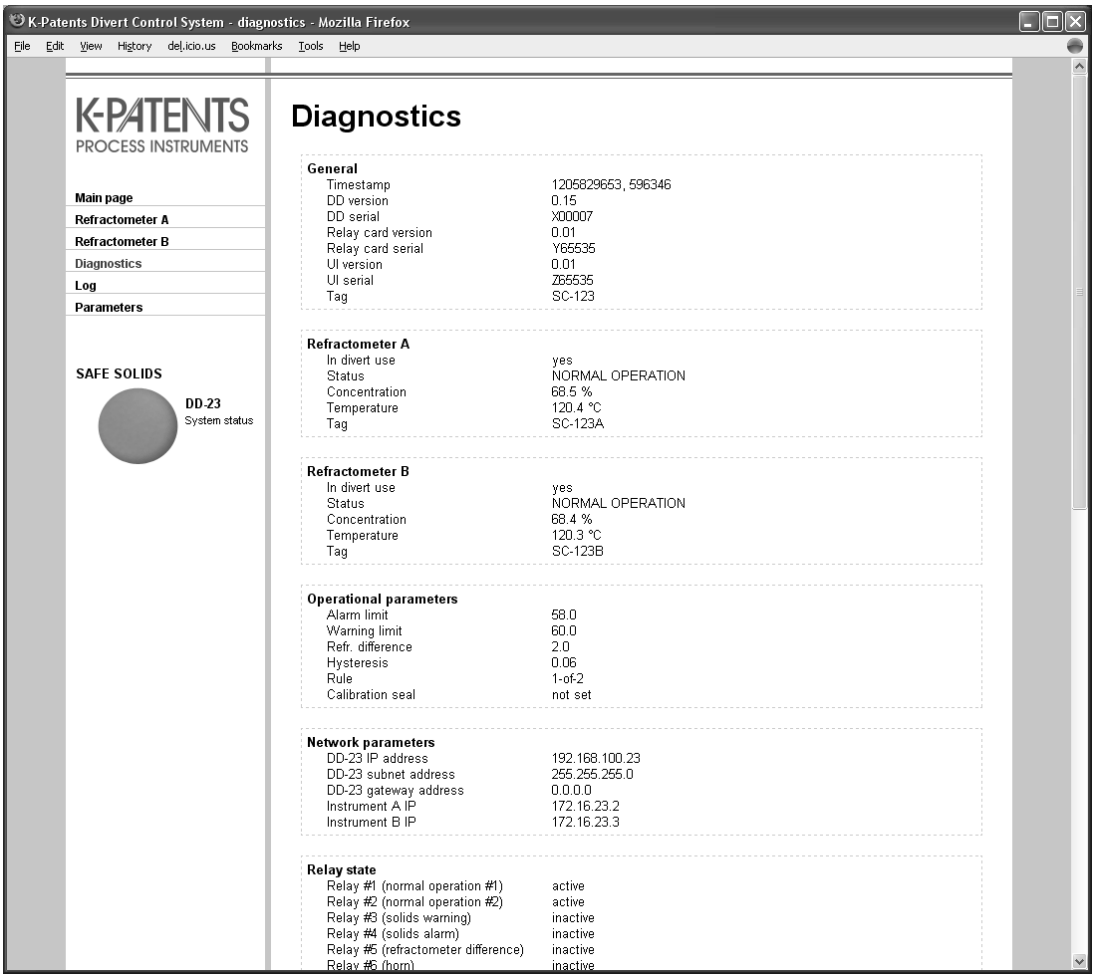


Figura 8.2 Página de diagnósticos remotos

8.2.4 Página de registo

Esta página de registo oferece um registo mais extenso de eventos que pode ser impresso.

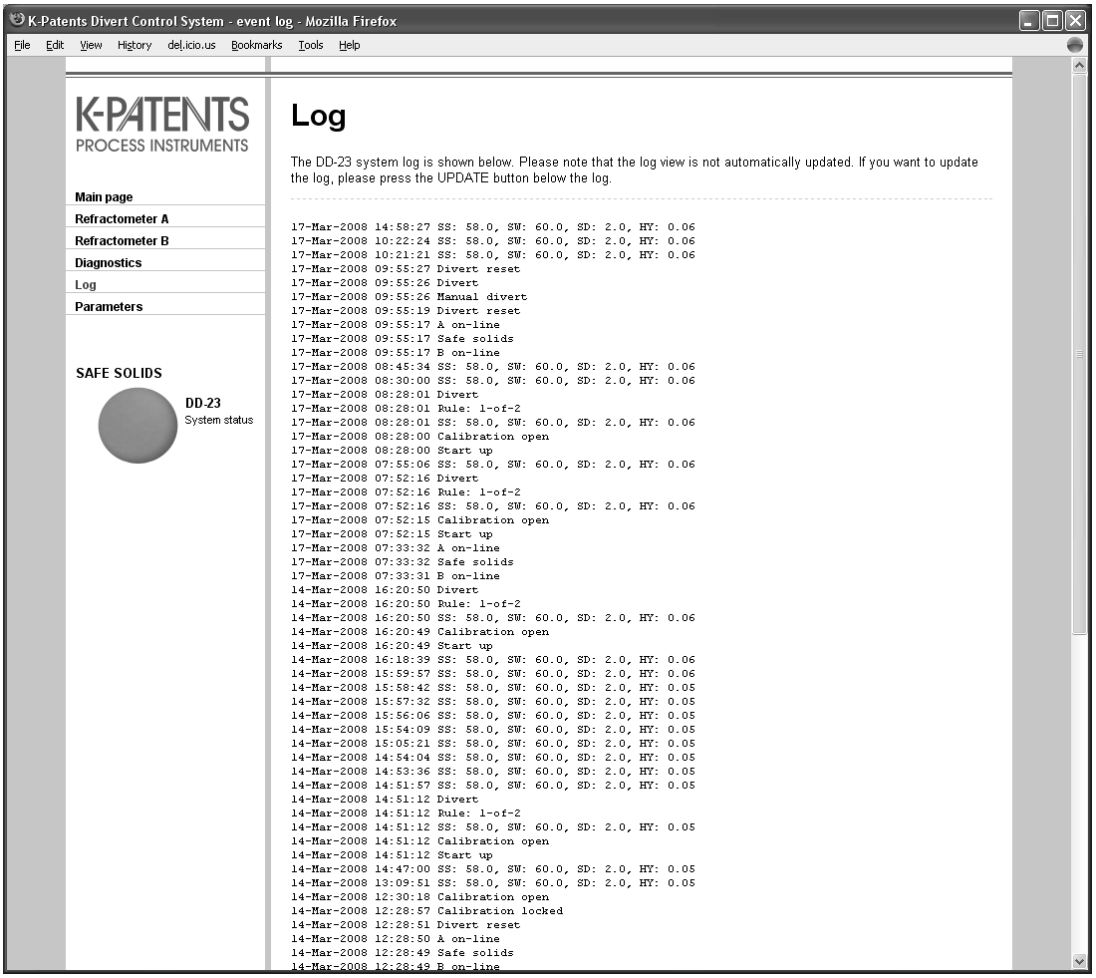

K-Patents Divert Control System - event log - Mozilla Firefox
File Edit View History del.icio.us Bookmarks Tools Help
K-PATENTS
PROCESS INSTRUMENTS
Main page
Refractometer A
Refractometer B
Diagnostics
Log
Parameters
SAFE SOLIDS
DD-23
System status
Log
The DD-23 system log is shown below. Please note that the log view is not automatically updated. If you want to update the log, please press the UPDATE button below the log.
17-Mar-2008 14:58:27 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
17-Mar-2008 10:22:24 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
17-Mar-2008 10:21:21 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
17-Mar-2008 09:55:27 Divert reset
17-Mar-2008 09:55:26 Divert
17-Mar-2008 09:55:26 Manual divert
17-Mar-2008 09:55:19 Divert reset
17-Mar-2008 09:55:17 A on-line
17-Mar-2008 09:55:17 Safe solids
17-Mar-2008 09:55:17 B on-line
17-Mar-2008 08:45:34 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
17-Mar-2008 08:30:00 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
17-Mar-2008 08:28:01 Divert
17-Mar-2008 08:28:01 Rule: 1-of-2
17-Mar-2008 08:28:01 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
17-Mar-2008 08:28:00 Calibration open
17-Mar-2008 08:28:00 Start up
17-Mar-2008 07:55:06 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
17-Mar-2008 07:52:16 Divert
17-Mar-2008 07:52:16 Rule: 1-of-2
17-Mar-2008 07:52:16 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
17-Mar-2008 07:52:15 Calibration open
17-Mar-2008 07:52:15 Start up
17-Mar-2008 07:33:32 A on-line
17-Mar-2008 07:33:32 Safe solids
17-Mar-2008 07:33:31 B on-line
14-Mar-2008 16:20:50 Divert
14-Mar-2008 16:20:50 Rule: 1-of-2
14-Mar-2008 16:20:50 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
14-Mar-2008 16:20:49 Calibration open
14-Mar-2008 16:20:49 Start up
14-Mar-2008 16:18:39 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
14-Mar-2008 15:59:57 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.06
14-Mar-2008 15:58:42 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 15:57:32 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 15:56:06 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 15:54:09 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 15:05:21 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 14:54:04 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 14:53:36 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 14:51:57 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 14:51:12 Divert
14-Mar-2008 14:51:12 Rule: 1-of-2
14-Mar-2008 14:51:12 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 14:51:12 Calibration open
14-Mar-2008 14:51:12 Start up
14-Mar-2008 14:47:00 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 13:09:51 SS: 58.0, SW: 60.0, SD: 2.0, HY: 0.05
14-Mar-2008 12:30:18 Calibration open
14-Mar-2008 12:28:57 Calibration locked
14-Mar-2008 12:28:51 Divert reset
14-Mar-2008 12:28:50 A on-line
14-Mar-2008 12:28:49 Safe solids
14-Mar-2008 12:28:49 B on-line

Figura 8.3 Página de registo remota

8.2.5 Página de parâmetros

Os parâmetros da Unidade de Controlo de Desvios só podem ser alterados através da página de parâmetros. No entanto, note que o bloqueio da calibragem (consulte a Secção 5.1) tem de ser aberto (desligado) antes de poder alterar os parâmetros. Se o bloqueio da calibragem estiver ligado, as alterações dos parâmetros não são possíveis. O estado do bloqueio da calibragem é indicado no topo da página de parâmetros e, se o bloqueio estiver ligado, ou seja, não são permitidas alterações, o botão Submit (Submeter) não é apresentado.

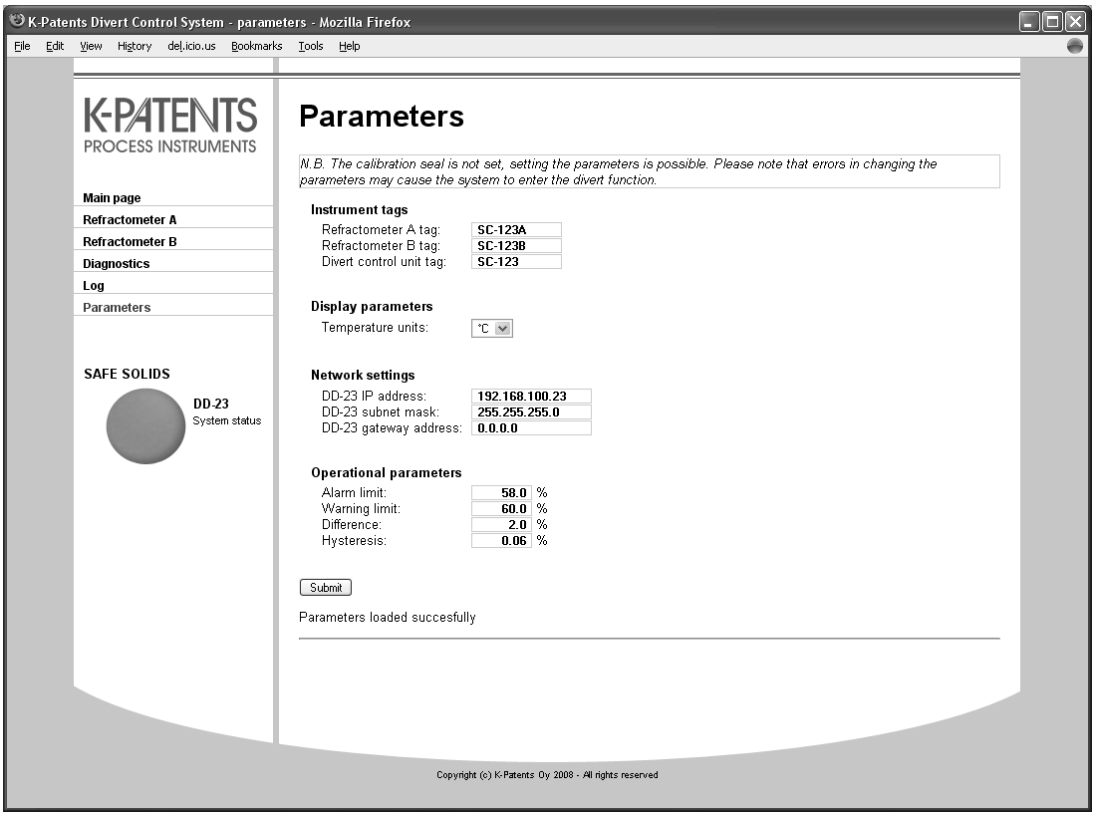


Figura 8.4 Página de parâmetros

8.3 Registo de dados

A K-Patents fornece gratuitamente o software de registo de dados denominado K-Patents Toolkit (ou PR-11111). A funcionalidade de registo de desvios foi introduzida no Toolkit versão 2.20. Se tiver uma versão anterior do Toolkit, contacte o seu representante da K-Patents para obter uma versão que seja compatível com o DD-23.

9 Especificações de DD-23

9.1 Especificações da Unidade de Controlo de Desvios

Modelo:	DD-23
Alojamento:	IP66 Nema 4X, dimensões 226 x 267 mm (8,91 x 10,5 pol)
Alimentação:	86–240 V CA, 20 VA, 50-60 Hz
Temperatura ambiente:	máx 45 $\mathrm{C}(113\ \mathrm{F})$
Acessórios:	Placa de montagem no tecto em aço inoxidável para a Unidade de Controlo de Desvios e 2 transmissores indicadores, Figura 9.1
Material:	AISI 316, dimensões 916 x 488 mm x 250 mm (36 x 19,2 x 10 pol)
Relés 1-11:	3A, 250V NA/NF

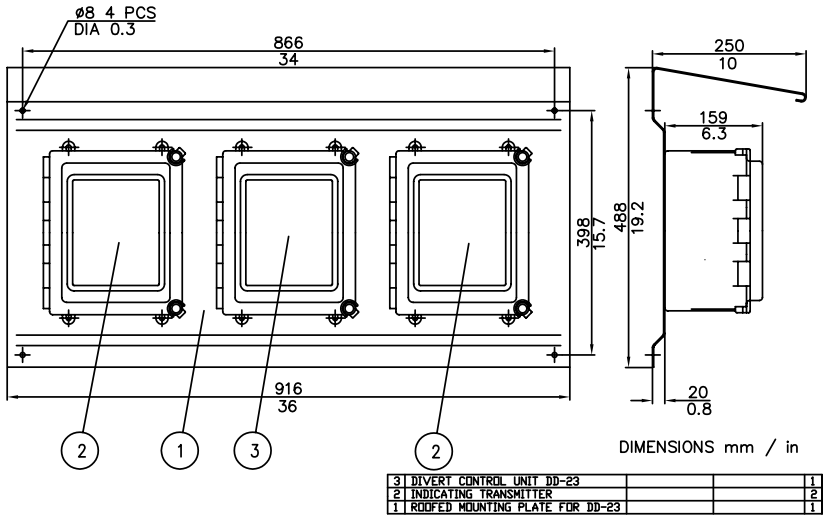


Figura 9.1 Placa de montagem da Unidade de Controlo de Desvios: Dimensões (mm/pol)

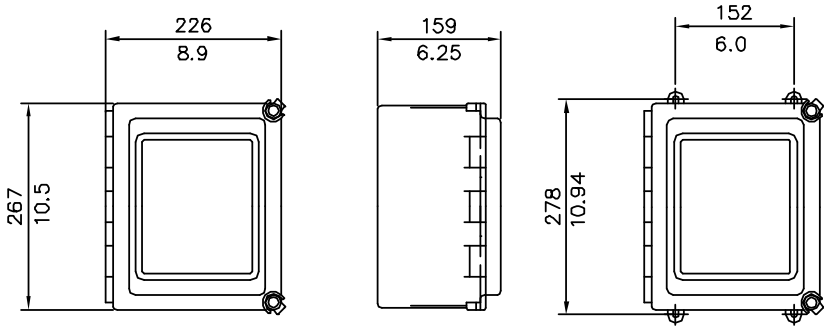


Figura 9.2 Alojamentos da unidade de controlo de desvios e do transmissor indicador: Dimensões (mm/pol)

9.2 Peças sobresselentes da unidade de controlo de desvios

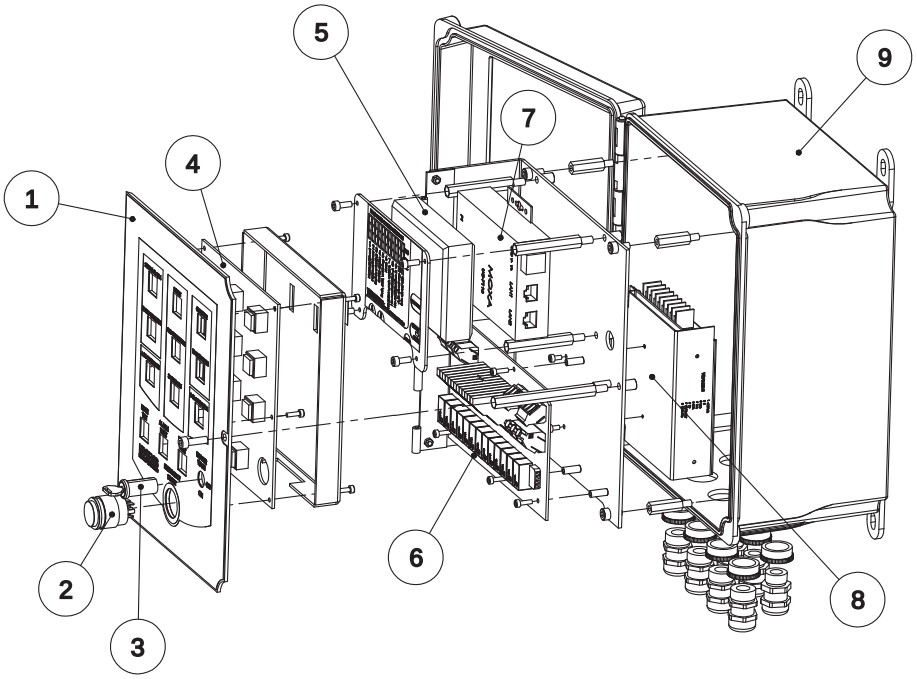


Figura 9.3 Peças de substituição da Unidade de Controlo de Desvios

Nº	**Nome de peça**	**Nº da peça sobresselente**
1	Painel frontal do DD-23	PR-12100
2	Interruptor Nikkai LB-15WK	PR-12101
3	Interruptor de tecla Nikkai SK-12AA	PR-12102
4	Placa PR-12020	PR-12020
5	Interruptor Moxa EDS-205	PR-12103
6	Placa de ligação PR-12010	PR-12010
7	Processador Moxa US-7110-LX	PR-12104
8	Fonte de alimentação WRA24SX-U	PR-10810
9	Alojamento	PR-7602
	Placa de sistema do DD-23 – cabo do teclado	PR-12105
	Placa de sistema do DD-23 – Cabo Moxa	PR-12106

10 Terminal de Desvio Remoto opcional DD-23-RT

O Terminal de Desvio Remoto DD-23-RT é uma extensão opcional da interface remota (web) DD-23 normal. O sistema é composto por um terminal com um ecrã táctil para navegar nos menus da interface remota e, com os botões visualizados, para as operações de Desvio e Restauro de Desvio.

10.1 Instruções de montagem

O painel DD-23-RT é compatível com as montagens de parede VESA 100 e braços rotativos. Pode ser montado também num bastidor ou numa mesa. Está disponível uma mesa opcional da K-Patents.

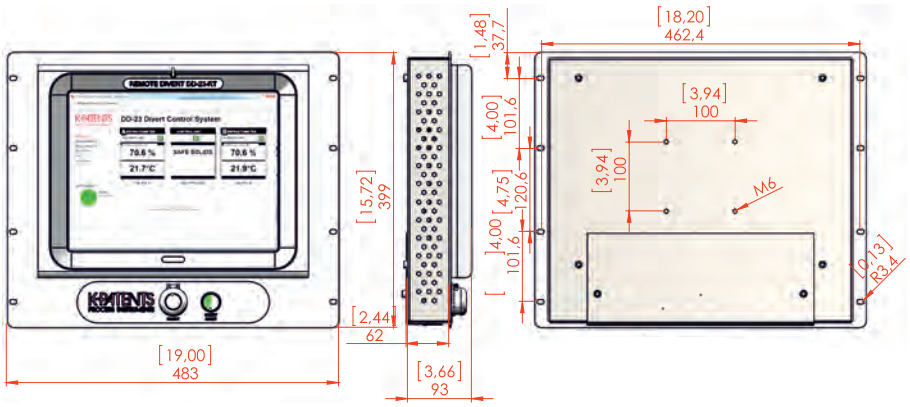


Figura 10.1 Dimensões do visor DD-23-RT

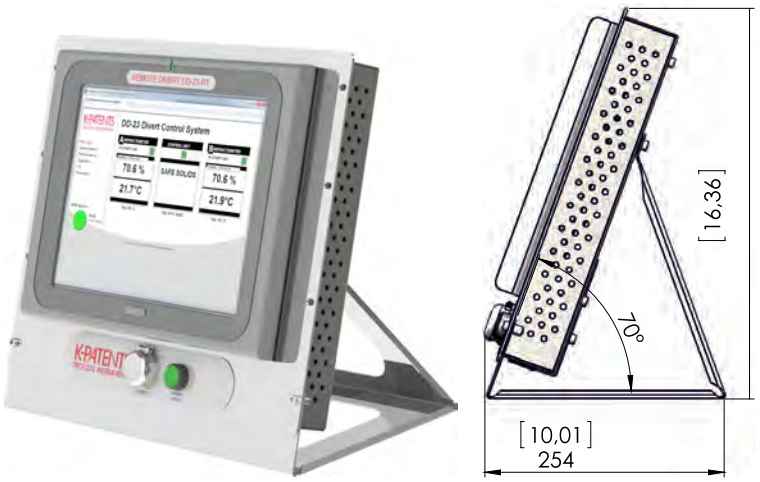


Figura 10.2 DD-23-RT com mesa da K-Patents.

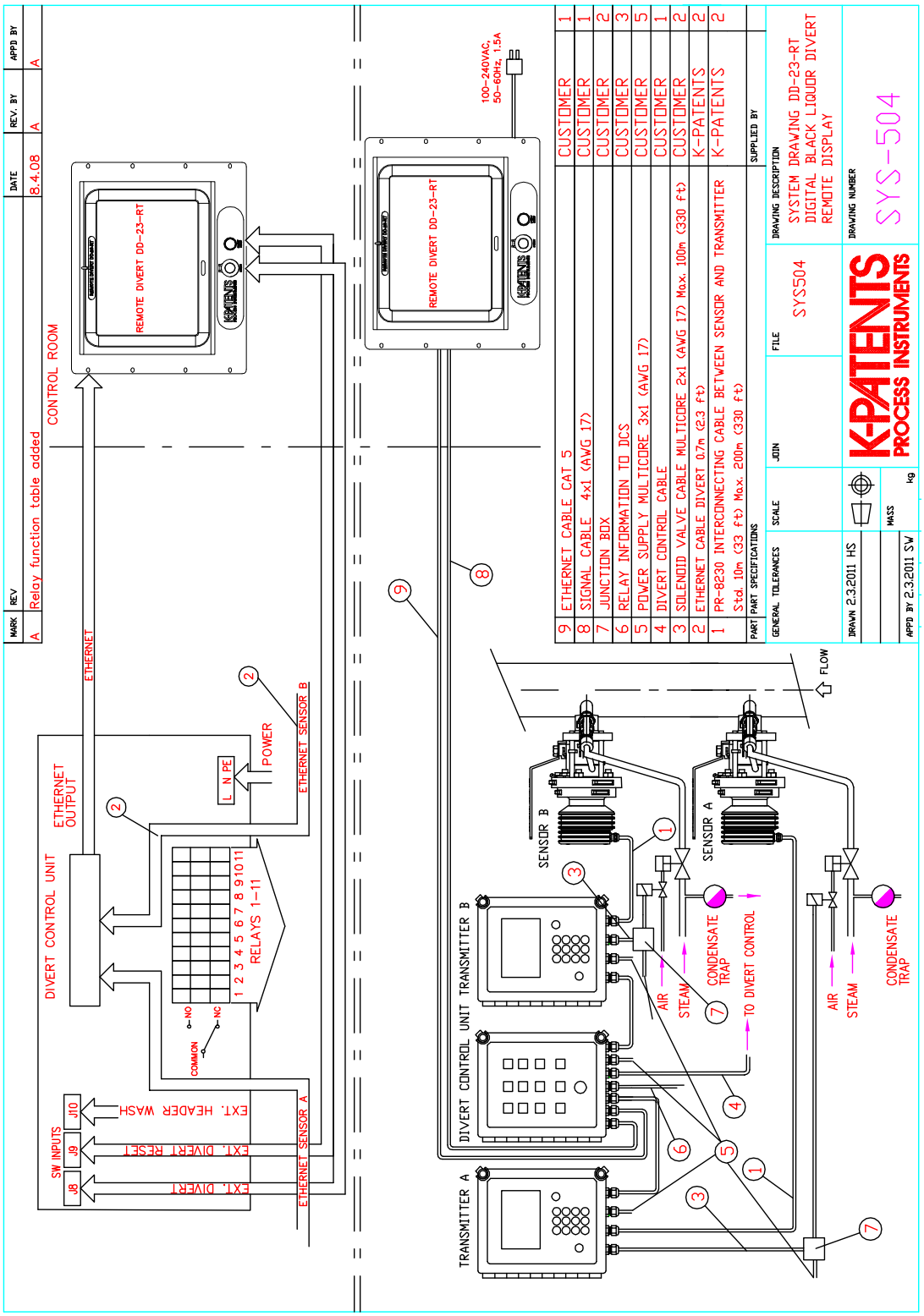


Figura 10.3 Ligar o DD-23-RT

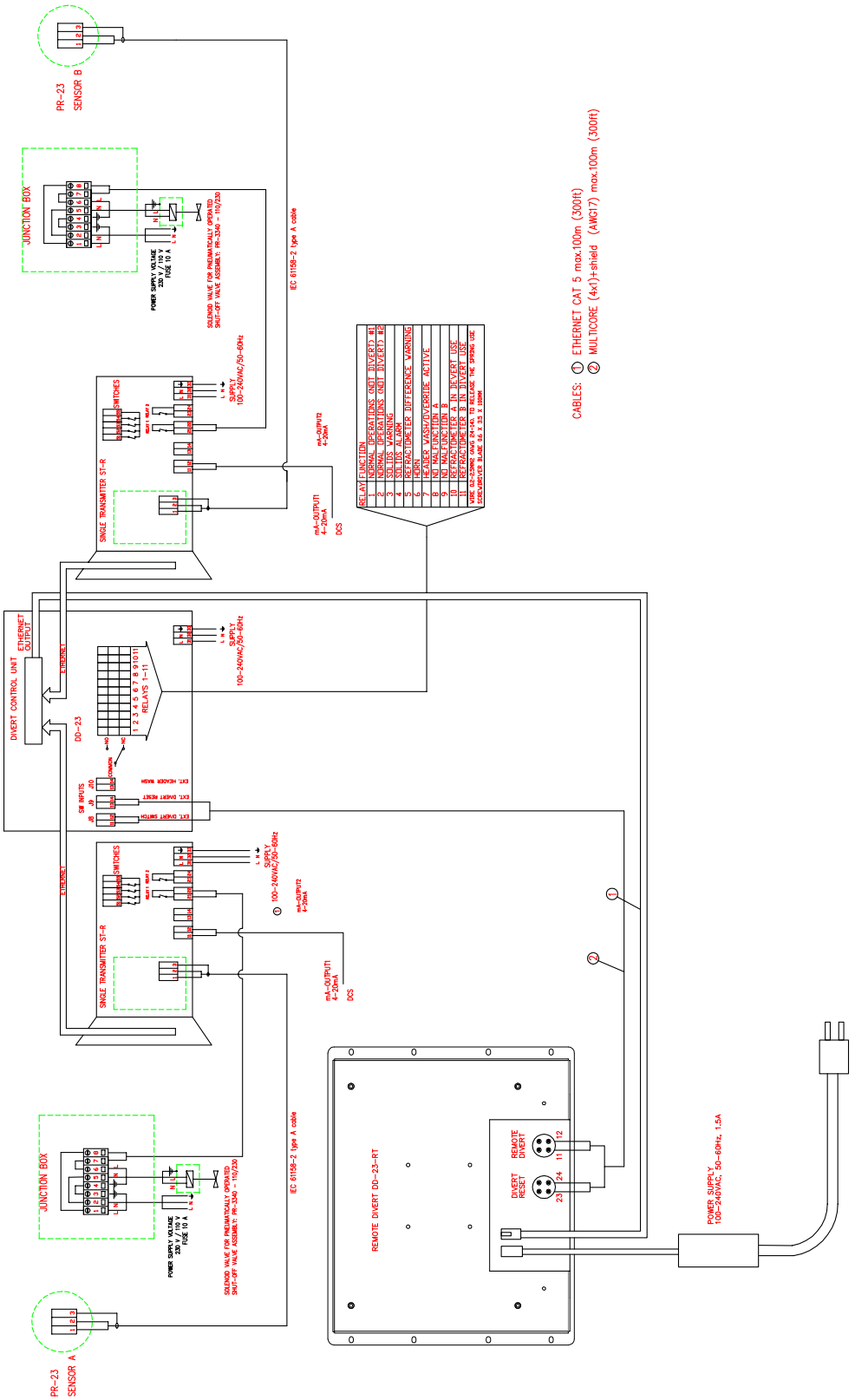


Figura 10.4 Cablagem do DD-23-RT

10.2 Arranque e utilização

Ligue os fios e os cabos de acordo com a Figura 10.4. Na Unidade de Controlo de Desvios, o Painel Remoto é ligado à saída Ethernet, consulte a Figura 3.6 na página 12. Os Transmissores indicadores (STRs) e a Unidade de Controlo de Desvios podem ficar sempre ligados. O painel remoto pode também ser ligado a uma rede de fábrica.

Ligue a corrente do painel remoto. O interruptor de corrente está localizado no fundo do painel PR-23-RT.

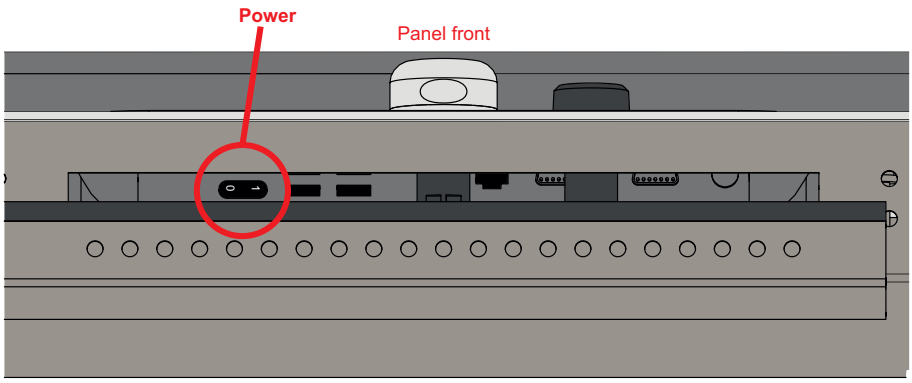


Figura 10.5 Localizar o botão de corrente

O painel remoto é um ecrã táctil, toque no ecrã para operar. Para utilização da interface remota, consulte o Capítulo 8, “Interface de controlo remoto”.

10.3 Resolução de problemas

Contacte o seu representante da K-Patents mais próximo, consulte *http://www.kpatents.com/contacts.php*, ou contacte a K-Patents, Inc, Telefone EUA (630) 955 1545, ou a sede da K-Patents, telefone +358 207 291 570.

A Índice

A
A IN OPERATION 4
A&B DIFFERENCE 5
ALARM RESET 4
alarme
  avaria do refractómetro 21
  aviso de sólidos 21
  de sólidos 5, 21
  diferença de sinal 20
  lógica 33
arranque
  refractómetro 14
  Unidade de controlo de desvios 14
avaria 23
  lógica 32
  luz 5
aviso de sólidos 5, 21

B
B IN OPERATION 4
BIAS 19
BLRBAC 3, 6, 18–21
bloqueio da calibragem 17, 40
botão
  de pressão 4
  desvio de emergência externo 6
  ALARM RESET 4
  DIVERT RESET 4
  EMERGENCY DIVERT 4
  LIGHT TEST 4

C
CALIBRATION LOCK 17
  ver bloqueio da calibragem
cablagem
  relé 10
  transmissor indicador 8
  Unidade de controlo de desvios 9

D
DIVERT 5
DIVERT RESET 4
Digital Divert Control System DD-23
  ver Sistema de Controlo de Desvios
Divert Control Unit
  ver Unidade de Controlo de Desvios
decisão de desvio
  lógica 28
  regra 18
definições de rede 37
desvio
  de emergência 6
desvio externo
  restauro 10

E
EMERGENCY DIVERT 4, 28
  ver desvio
eliminação 2
endereço de IP
  transmissor 20
  Unidade de Controlo de Desvios 37
entrada de interruptor 6, 10
externo
  botão de desvio de emergência 6, 10
  botão de restauro de desvio 10

G
garantia 2

H
HEADER WASH 4
  ver lavagem de colector

I
indicador
  ver luz indicadora, Transmissor indicador
interruptor
  entrada de 10
  regra de decisão de desvio 18
  1-de-2 18
  2-de-2 18

J
J9, J10, J11
  ver entrada de interruptor

L
LIGHT TEST 4
lavagem de colector 4
lavagem de prismas 6, 21
  lógica de arbitragem 35
  montagem 7
  pressão de vapor 21
  tempo de lavagem 21
lógica
  alarmes 33
  avaria 32
  decisão de desvio 28
  decisão de segurança 18, 27
  diferença de refractómetro 34
  lavagem de prismas 35
  na operação de desvio 30
luz
  A IN OPERATION 4
  A&B DIFFERENCE 5
  amarelo 5
  B IN OPERATION 4
  MALFUNCTION 5
  OVERRIDE 5
  SAFE SOLIDS 5

SOLIDS ALARM 5
SOLIDS WARNING 5
verde 5
vermelha 5
luz indicadora 4

M
MALFUNCTION 5
mensagem de diagnóstico 23
montagem
botão de restauro de desvio externo 10
desvio de emergência externo 10
lavagem de prismas 7
Sistema de Controlo de Desvios 7
tecla de lavagem de colector 10
Unidade de Controlo de Desvios 41

N
Na lógica de funcionamento 30

O
OVERRIDE 5

P
painel de operador 4
parâmetros
lavagem de prismas 21
página web 40
Sistema de Controlo de Desvios 40
páginas web 37
peças sobresselentes
Unidade de Controlo de Desvios 43
piscar
luz ALARME DE SÓLIDOS 14
luz DESVIO 14
luzes todas 26
polarização 19
purgador 7

R
refractómetro
alarme de avaria 21
lógica de diferença 34
registo de eventos 25
página web 39
regra de desvio 18
interruptor 17
relé 10
remoto
interface 37
página de diagnósticos 38
página de instrumento 38
página de parâmetros 40
página de registo 39
restaurar
alarme 4
desvio 4
revestimento do prisma 21

S
SAFE SOLIDS 5
Sistema de Controlo de Desvios 1
montagem 7
partes 1
visão geral 3
SOLIDS ALARM 5
SOLIDS WARNING 5
servidor web 37
sinal
alarme de diferença 20
sólidos
alarme 21
seguros 5

T
Transmissor indicador 6
endereço de IP 20
tecla de lavagem de colector 6
montagem 10
tecla HEADER WASH
ver tecla de lavagem de colector
terminal remoto 43
teste
luzes 4, 23
Unidade de Controlo de Desvios 23
transmissor indicador
cablagem 8

?
? 25

U
Unidade de Controlo de Desvios 3
cablagem 9
especificações 43
montagem 41
peças sobresselentes 43
1-de-2 18
2-de-2 18